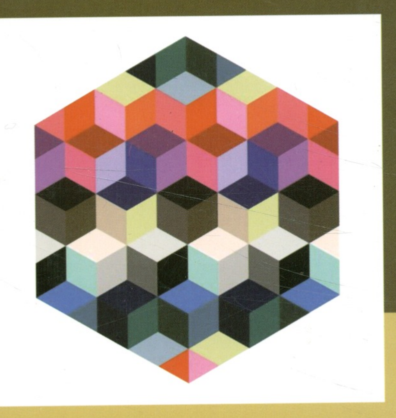
الدراسات المستقلة

نموذج مقترح

لحفز التفكير التنسيقى
لدى التلاميذ المتفوقين



إعـــداد

أ. د. رفعت محمود بهجات

د. منصور عبد الفتاح أحمد

أ. أمانى رأفت أحمد



عالم الكتب

الدراسات المستقلة

نموذج مقترح

لحفز التفكير التنسيقي لدى التلاميذ المتفوقين

* بهجات، رفعت محمود.

* الدراسات المستقلة: نموذج مقترح لحفز التفكير التنسيقى لدى التلاميذ المتفوقين

* رفعت محمود بهجات، منصور عبد الفتاح أحمد، أمانى رأفت أحمد.

* ط 1 – القاهرة : عالم الكتب؛ 2012 م

* 192 ص ؛ 24 سم

* تدمك : 9-842-232-977 * رقم الإيداع : 2011/17587

1- الطلبة – علم نفس

2- التفكير

أ- أحمد، منصور عبد الفتاح (معد مشارك)

ب- أحمد، أمانى رأفت (معد مشارك)

ج- العنوان 370.15

عالم الكتب

* الإدارة :

16 شارع جواد حسنى – القاهرة

تليفون : 23924626

فاكس : 0020223939027

* المكتبة :

38 ش عبد الخالق ثروت – القاهرة

تليفون: 23926401 – 23959534

ص . ب 66 محمد فريد

الرمز البريدى : 11518

www.alamalkotob.com -- info@alamalkotob.com

الدراسات المستقلة

نموذج مقترح

لحفز التفكير التنسيقي لدى التلاميذ المتفوقين

إعداد

أ.د /رفعت محمود بهجات

د/ منصور عبد الفتاح أحمد

أ/ أماني رأفت احمد





بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ وَمِمَّنْ خَلَقْنَآ أُمَّةٌ يَهْدُونَ بِٱلْحَقِّ وَبِهِۦ يَعْدِلُونَ ﴾

صدق الله العظيم

[سورة الأعراف: آية ١٨١]

مقدمة

أصبح الاهتمام برعاية المتفوقين عقليًا، وتقديرهم بما يتناسب مع قدراتهم وحاجاتهم أحد الاتجاهات الأساسية في مختلف دول العالم، وذلك لما لديهم من طاقات عقلية مميزة ينبغي الاستفادة منها في خدمة المجتمع وتطويره.

وفي سياق هذه الرعاية أجريت العديد من الدراسات ونظمت المؤتمرات العلمية مثل (المؤتمر العلمي الرابع: رعاية الموهوبين والمتفوقين في الوطن العربي، ٢٠٠٥)، (المؤتمر السنوي الرابع عشر: اكتشاف الموهوبين والمتفوقين ورعايتهم وتعليمهم في الوطن العربي بين الواقع والمأمول، ٢٠٠٦)، والتي أجمعت توصياتها على أهمية الاستجابة لحاجات المتفوقين ورعايتهم وتنمية قدراتهم العقلية، لتنمية مهارات التفكير لديهم، والتأكيد على ضرورة اكتسابهم لعناصر الثقافة العلمية.

ويمثل التلاميذ المتفوقون مجموعة متميزة تختلف اختلافًا ملحوظًا عن أقرانهم العاديين في نفس الفرق الدراسية حيث تشير الأبحاث إلي أن التلميذ المتفوق من يعلو في تحصيله الأكاديمي إلى مستوى يضعه ضمن أفضل شريحة من (١٥الي ٢٠٪) من المجموعة التي ينتمي إليها، وهو من أصحاب المواهب الابتكارية التي تظهر في مجال العلوم والرياضيات والفنون وغيرها، أي أن معيار التفوق لا يتوقف على بعد واحد كالتحصيل أو الذكاء، بل يتعدى ذلك إلى العديد من المجالات ذات الأهمية في المجتمع.

وعليه فإن الكشف عن استعدادات التلاميذ المتفوقين، وتنمية قدراتهم،

وتصميم برامج خاصة لتلبية احتياجاتهم، أصبح من الأمور الضرورية، لتوفير العناية لهم والتوجيه الخاص حتى لا تضيع هذه القدرات بدون الاستفادة منها.

والمتفوق في حاجة إلى تعلم فعال يتحدى قدراته، ويوفر له فرصًا لتقصي الحقائق ومناقشة المشكلات المحيطة به، وينمي لديه فهم أعمق للمفاهيم العلمية التي تمكنه من إبداع تفسيرات، وعمل تنبؤات وجمع البيانات وتحليلها وتنظيمها وإدراك العلاقات بينها.

هذا وتهدف برامج التربية إلي إعداد مواطنًا واعيًا يستطيع مواجهه المشكلات من حوله بقدر من التفكير العلمي وبالطريقة العلمية الصحيحة، ليصبح له دورًا فعالًا في الوصول الي المعلومات بنفسه،واكتساب المفاهيم ومهارات التفكير التي تغير المنهج من محتوى معرفي إلي طريقة في التفكير.

ويعد تعليم مهارات التفكير وسيلة لتزويد التلاميذ وخاصة المتفوقين بالأدوات التي تساعدهم على التفاعل مع المشكلات المحيطة وتقصي الحقائق واكتساب المفاهيم والتعميات، ويساهم أيضا في تكوين شخصية المتفوق واستثمار طاقاته وإمكانياته وبنائها بطريقة صحيحة ليكون عضوًا صالحًا في مجتمعه مساهمًا في تنميته.

وفي الآونة الأخيرة بدأ التركيز على تنمية مهارات التفكير التنسيقي كأداة مهمة لإشباع حاجات المتفوق. ونظرًا للتطورات السريعة في الأنظمة العلمية والاجتماعية والثقافية، وكذلك التعقد في دينامية الحصول على المعرفة وتلخيص مكوناتها عبر الإنترنت والأقمار الصناعية وأنظمة الاتصال،ظهرت أهمية تدريب التلاميذ على استخدام التفكير التنسيقي في معالجة مشكلات الحياة.

هذا وتساهم عملية تمكن التلميذ من إتقان مهارات التفكير التنسيقي في التعامل

المنظم مع معطيات البيئة من حوله، واستخدام مهارات التفكير بطريقة منظومية صحيحة في النمو العلمي وفي اكتسابه خبرات تمكنه من مواجه المقتضيات اللازمة للحياة في عصر العولمة والتكنولوجيا، كما تساهم مهارات التفكير التنسيقي في نمو خبراته بصورة متكاملة في جميع جوانب التعلم.

ومن هنا جاءت فكرة استخدام التفكير التنسيقي في النماذج والأنظمة كوحدة واحدة، تساعد على فهم الكل بدلًا من الدخول في الجوانب التفصيلية والمكونات الجزئية، وفي تنمية قدرة التلميذ على الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع ما دون أن يفقد جزئياته، ومن ثم تنمية قدرته على التحليل والتركيب وصولًا للإبداع الذي يعد من أهم مخرجات أي نظام تعليمي متكامل.

ولكي تلبى هذه الحاجات والقدرات للمتفوق ينبغى إعداد برامج تعليمية مميزة، تستخدم استراتيجيات تدريسية تختلف عن تلك البرامج والاستراتيجيات التي تقدم للعاديين.

وتصنف استراتيجيات تعليم المتفوقون إلي ثلاثة مداخل وهي "الإسراع" Acceleration، والإثراء Enrichment، والدراسات المستقلة Independent Studies، ويقصد بالإسراع: الممارسة التي تسمح للمتفوق بالتحرك خلال المنهج بمعدل أسرع من زملائه عن طريق التخطي الكلي أو الجزئي للصفوف الدراسية ويقصد بالإثراء: أغناء المنهج بخبرات تعليمية إضافية يتم تصميمها بقصد جعل العملية التعليمية أكثر تشويقًا وتلبية لحاجات المتفوق الأكاديمية.

أما الدراسات المستقلة Independent Studies فيقصد بها الإجراءات التي يوظف خلالها المتفوق ما تعلمه من أساليب علمية، ومهارات مكتبية للقيام بدراسات حول موضوعات محددة تحت إشراف وتوجيه من المعلم.

ويهدف مدخل الدراسات المستقلة في التدريس إلى تنمية القدرات الحسية

والقدرة على نقل النتائج ووصفها وصفًا كميًا والاستمرار في الدراسة والاهتمام بها حتى يصبح مميزًا فيها، كما يهدف إلى تنمية مستويات عالية من التفكير والتجريد والتفكير المستقل لدى المتفوق، لذا يقترح هذا الكتاب استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تنمية التفكير التنسيقي لدي التلاميذ المتفوقين.

الفصل الأول

مدخل الدراسات المستقلة والتربية العلمية

يتناول هذا الفصل المحاور التالية:

- ماهية الدراسة المستقلة.
- نماذج تعليم المتفوقين ومدخل الدراسات المستقلة.
- أهمية استخدام الدراسات المستقلة.
- أنماط الدراسات المستقلة.
- خطوات التدريس باستخدام الدراسات المستقلة.
- شروط التدريس الفعال باستخدام مدخل الدراسات المستقلة:
- دور المعلم في مدخل الدراسات المستقلة.
- الدراسات المستقلة والتربية العلمية.

ماهية الدراسة المستقلة

تعرف الدراسة المستقلة بأنها أعلي مستويات التعلم المقدمة للتلاميذ المتفوقين، والتي توفر لهم التحديات اللازمة لاستثارة قدراتهم وتدعيم استقلاليتهم أثناء التعلم .(Power,2008)، ويعرف جونسون وجور (Johnsen&Goree,2005) الدراسة المستقلة بأنها عملية بحث مخطط لها تدور حول مشكلات الحياة الواقعية المرتبطة باهتمامات التلميذ داخل حجرة الدراسة النظامية، وهي تتضمن العناصر التالية:

- قدر من التوجيه والتنظيم الذاتي.
- قدر من الممارسة والتدريب العملي.
- إشراف وتوجيه المعلم .

وتعرف الدراسة المستقلة في القاموس التربوي بأنها أحد أنواع التعلم الذاتي الذي يدرس فيه التلاميذ المادة التعليمية علي شكل موديلات أو وحدات تعليمية مصغرة تحت إشراف المعلم . (أحمد حسين اللقاني، علي الجمل، ٢٠٠٣)

ويعرف (حسن شحاتة وآخرون، ٢٠٠٣) الدراسة المستقلة بأنها عملية المتابعة الموجهه نحو تنمية الكفاءة الأكاديمية للتلميذ المتفوق وتمكنه من ممارسة هذه الكفاءة في أي وقت بناء علي توجيه المعلم، وتهتم بتشجيعه علي الاستقلالية والنمو في عملية التعلم.

ويتفق (عبد الرحمن سليمان، صفاء غازي ،٢٠٠١)علي تعريف الدراسة المستقلة

بأنها أحد أساليب تفريد التعلم للتلاميذ المتفوقين والتي يوظف فيها المتفوق ما تعلمه من أساليب علمية، ومهارات مكتبية للقيام بدراسات حول موضوعات محددة تحت إشراف المعلم.

وتعرف توش (Toch,1999) الدراسة المستقلة بأنها أحد البدائل التعليمية التي تستخدم لضغط المنهج وتقديمه للتلاميذ المتفوقين الذين يحتاجون إلي التعمق أكثر حسب قدراتهم الخاصة داخل حجرة الدراسة النظامية.

كما يعرف سيجل (Siegle,1998) الدراسة المستقلة بأنها أحد الطرق التعليمية للمتفوقين التي تتيح لهم الفرصة للتوسع والتعمق في دراسة المحتوى العلمي خلال إستراتيجية تعليمية مرنة تعتمد علي التوجيه الذاتي في شكل فردي أو مجموعات تعاونية من التلاميذ تجمعهم نفس الاهتمامات، تحت إشراف وتوجيه من المعلم.

وتعتمد الدراسة المستقلة على إنجاز بعض الأنشطة أو المشروعات العلمية التي ينفذها المتعلم بمفرده أو مع مجموعة صغيرة من المتعلمين في صورة مستقلة بهدف جمع المعلومات والبيانات وتكاملها حول مشكلة أو ظاهرة معينه. (Mckeachie&Others,1994)

هذا ويقوم المتعلم خلال الدراسة المستقلة بالبحث في الموضوعات بنفسه أو مع الآخرين (Johnsen&Johnson,1986)، ويعرف كينتانو وكيربي (Kitano & kirby, 1997) الدراسة المستقلة بأنها طريقة تعليمية يقوم خلالها التلميذ بتمثيل مشروعات بحث فردية وموجهه ذاتيا يقوم بها التلاميذ والتي يتم إعدادها بدقة مع المعلم .

ويتفق رونزلي وريس (Renzilii&Rice,1997) مع بتيز (Betts,1985) علي تعريف الدراسة المستقلة بأنها دراسة أكثر تعمقا في المشكلات الحياتية، توفر المرونة لتجاوز الوقت المعتاد والقيود المكانية أكثر من الأنشطة المدرسية الأخرى.

وهكذا يمكن تعريف الدراسة المستقلة بأنها عملية بحث مخطط لها أو إنجاز مشروع يتضمن عدة عناصر هي (الاستقصاء والبحث في المشكلات المرتبطة بواقع

التلاميذ– التوجه الذاتي لعملية التعلم – توفير مرونة بالنسبة الوقت – عملية موجهه ذاتيا تدعم استقلالية التلميذ)

ومن ثم فإن الدراسة المستقلة تمثل أحد الأساليب المميزة لتعلم المتفوقين، والتي يقوم خلالها المتفوق باختيار أحد الأفكار الرئيسية ، وتوظيف ما لديه من مهارات بحثية وعلمية في بحث و تقصي وفحص هذه الأفكار والتوصل إلى استنتاجات محددة وعرضها في صورة منتجات تعليمية تحت إشراف وتوجيه من المعلم.

نماذج تعليم المتفوقين ومدخل الدراسات المستقلة

يحتاج التلاميذ المتفوقون إلي بيئة تعليمية مناسبة لقدراتهم وحاجاتهم لذا يستخدم مدخل الدراسات المستقلة العديد من النماذج التعليمية المناسبة لقدرات وحاجات المتفوق ويعرض فيما يلي بعض هذه النماذج التربوية بشئ من التفصيل :

١ – نموذج رونزلي للإثراء الثلاثي **Renzulli,s Enrichment Triad Model**

قدم رونزلي في هذا النموذج ثلاثة أنماط من الأنشطة :

(١ – ١) أنشطة استكشافية عامة: **General Exploratory Activities**

يتضمن هذا النمط أنشطه مصممه لحفز اهتمامات التلميذ، وتعمل على تدعيم ميوله، حيث تتيح للمتفوق العديد من المجالات والموضوعات والمهن والهوايات والشخصيات والأماكن والإحداث المتنوعة، والتي لا يمكن للمقرر المدرسي أن يغطيها

(١ –٢) أنشطة تقصي للمشكلات الواقعية

Investigation of Real Problem Activities

يتضمن هذا النمط أنشطة تعليمية تم تصميمها لتنمية مهارات التفكير، كما يتضمن أنشطة تعمل علي تنمية القدرات الابتكارية، ومهارات البحث العلمي

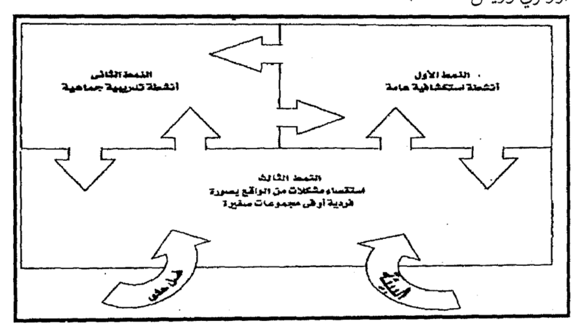
ومهارات حل المشكلات الواقعية ،ويتضمن هذا النمط بعض المهارات العملية التي تستخدم في معالجه المشكلات الحقيقية.

(١-٣) الأنشطة التدريبية الجماعية أو الفردية

Group Training Activities

يتحرك المتفوق في أنشطة هذا النمط خلال مشكله أو سؤال ينبع من اهتماماته حيث يقوم المعلم بتوجيهه ومساعدته على تحديد الأسئلة الرئيسية، والمصادر المستخدمة خلال دراسته المستقلة، وإيجاد إطار مرجعي للحكم على الدراسة المستقلة في وجود جمهور لديه نفس الاهتمامات.

كما يقوم التلميذ خلال هذا النمط بعرض منتجات Products الدراسة أمام باقي التلاميذ ومناقشة هذه النتائج معهم، مما يوفر تغذية راجعة مستمرة لموضوع الدراسة، ويؤكد رونزلي على أهمية البحث في المشكلات التي ترتبط بواقع التلميذ، والتأكيد علي أهمية استخدام أساليب متنوعة في جمع المعلومات. (رونزلي وريس، ٢٠٠٦)



شكل (١) نموذج رونزلي الاثرائي الثلاثي

٢- نموذج بيردو ذي المراحل الثلاث

Purdue Three-Stage Enrichment Model

قدم فيلد هيوزن وكلوف (Feldhusen&Kollffs,1986) في هذا النموذج ثلاث مراحل يمر بها المتفوق يعرض لها على النحو التالي:

(٢-١) مرحلة إثارة التفكير التباعدي

تتضمن هذه المرحلة تقديم أنشطة وتدريبات للمتفوق تهدف إلى تنمية مهارات التفكير التقاربي والتباعدي وتتضمن الخطوات التالية:

- التأكيد علي مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة والابتكار.
- تضمين المهارات في محتوى المادة الدراسية.
- تحقيق التوازن بين الأنشطة العملية والأنشطة النظرية.

(٢-٢) مرحلة إثارة التفكير الإبداعي

تتضمن هذه المرحلة تقديم أنشطة تهدف إلى تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الأكثر تعقيداً باستخدام استراتيجيات العصف الذهني والتوليف وحل المشكلة، وتتضمن الخطوات التالية:

- استخدام تقنيات الاستقصاء والتحليل والتركيب.
- تطبيق طريقة حل المشكلات إبداعياً.

(٢-٣) - مرحلة التعلم المستقل والبحث

تتضمن أنشطة تهدف إلي تنمية مهارات التعلم المستقل، والبحث من خلال مشروعات بحثية يقوم بها التلميذ، تعتمد على تحديد المشكلات وجمع البيانات وتفسير النتائج، وخلال هذه المرحلة تتطور القدرات الخاصة للتلاميذ من خلال البحث الأكثر عمقا بالموضوع أو المشكلة.

وقد طور فيلدهيوزن (Feldhusen,1995) هذا النموذج حيث قدم هرم بيردو Purdue Pyramid، والذي يتم خلاله تنظيم خبرات التعلم المطلوبة لتنمية القدرات الخاصة للتلميذ المتفوق في شكل هرمي.

٣- نموذج تريفنجير للتعلم الموجه ذاتيا

Treffinger, S Model for Directed Learning

قام تريفنجر (Treffinger,1979) بتطوير خطة ثلاثية المراحل في نموذجه للتعلم الموجه ذاتياً ، تهدف الي قيام المعلم بوصف الأنشطة لتلاميذه خلال اتباع الخطوات التالية:

أ- قيام المعلم بابتكار أنشطة يختار منها التلميذ النشاط الذي يناسب اهتماماته ويود القيام به.

ب - مشاركة التلاميذ للمعلم في اتخاذ القرارات حول أهداف الأنشطة وتقويمها.

جـ- قيام التلاميذ باختيار الأنشطة وإعداد البدائل وتنفيذ الأنشطة المختارة ثم يقيم التلاميذ أنفسهم تقييمًا ذاتيا لتحديد مدى تقدمهم في تحقيق الأهداف المرغوبة من النشاط .

هذا ويعد (Treffinger, 2003) نمط التعلم الموجة ذاتيا أحد الأنماط الفعالة التى تستخدم عدة استراتيجيات داخل حجرة الدراسة، ومنها إستراتيجية التعاقد Contract Strategy والاكتشاف Exploring استراتيجيات أخرى تجعل التلميذ يقود عملية تعلمه، ويأخذ المعلم دورالموجه والمرشد لجهود التلميذ.

٤ - نموذج المتعلم المستقل **The Autonomous Learner Model for Gifted**

ويقسم (Betts&Kercher,1999) هذا النموذج إلي أربعة مجالات رئيسة هي:

أ- مجال التوجيه **Orientation:**

يهتم هذا المجال بتوعية التلاميذ بخصائصهم الشخصية ومحتوى البرنامج الذي يقدم لهم لمقابلة هذه الخصائص.

ب-مجال النمو الفردى Individual Development:

يتعلم التلميذ خلال هذا المجال كيفية تنمية مهاراته ومفاهيمه واتجاهاته التي تحفز استقلاليته أثناء التعلم، ويتم تدريبه أيضا على مهارات التعلم مدى الحياة كما يتم تقديم أنشطة إثرائية تحفز التلميذ على اختيار ما يناسب اهتماماته.

جـ-مجال حلقات البحث Seminar:

وفي هذا المجال يتجمع التلاميذ في مجموعات صغيرة لعرض أبحاثهم ومنتجاتهم أمام جمهور يشاركهم نفس الاهتمامات، كما يعزز التلميذ فهمه لموضوع دراسته من خلال المناقشة مع الآخرين.

د-مجال الدراسات المستقلة Independent Studies:

يقوم التلميذ في هذا المجال بتلبية حاجاته خلال دراسته الفردية داخل مجموعات من التلاميذ يجمعهم نفس الاهتمامات، ويتشابه هذا المجال مع أنشطة النمط الثالث من نموذج رونزلي.

وبينما تعزز النماذج السابقة استخدام مدخل الدراسات المستقلة، إلا إن الدراسات التجريبية التي تناولت هذا المدخل في تدريس المتفوقين مازالت محدودة، وتشير الأدبيات التربوية إلي أن التلاميذ الذين انضموا إلي أنشطة النمط الثالث من نموذج رونزلي، أصبحت لديهم قدرة عالية علي الإدارة الجيدة للوقت، والتخطيط الجيد لمشروعاتهم لتحقيق أهداف مرغوبة، كما ساعدتهم علي اكتساب خصائص الباحث العلمي الجيد. (Delcourt,1993), (Herbet.1995)

ومن العرض السابق للنماذج التي تناولت أساليب الدراسات المستقلة في تعليم التلاميذ المتفوقين، يمكن استخلاص التالي:

- تعد الدراسة المستقلة أحد المستويات العليا في طرق تنظيم الخبرات التعليمية للتلميذ المتفوق، حيث تعزز حاجاته وقدراته وتشبع اهتماماته.

- ينبغي أن يتضمن تخطيط الدراسات المستقلة مواقف متنوعة،وواقعية مرتبطة بالبيئة المحيطة للتلميذ، وتنبع من اهتماماته.
- تقدم الدراسات المستقلة أنشطة تساعد علي اكتساب مهارات التفكير العليا، والحل الإبداعي للمشكلات والتفكير التقاربي والتباعدي والقدرات الابتكارية تمهيداً لتنمية التفكير التنسيقي.
- تدعم الدراسات المستقلة استقلالية التلميذ أثناء التعلم.
- دور المعلم في الدراسات المستقلة هو المشرف والموجه للدراسة و التلميذ نحو انجاز المهام أو الأنشطة التي اختارها بنفسه.
- تنظم الدراسات المستقلة حول مشكلات حياتية ترتبط بواقع التلاميذ وتساعدهم على اكتساب مهارات التعلم المستمر.

أهمية مدخل الدراسات المستقلة

تعد الدراسات المستقلة أحد الأساليب التعليمية الفعالة في تعليم التلاميذ المتفوقين مع التلاميذ العاديين داخل حجرة الدراسة النظامية، حيث تعمل علي تلبيه حاجاتهم وتنمي قدراتهم الاستثنائية. (Tomlinson,2004)

وقد أشارت الأبحاث إلي أهمية استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تدريس المتفوقين، حيث توفر الفرصة للمتفوق ليتحمل مسئولية تعلمه وتمكنه من البحث في موضوعات تلبي اهتماماته وحاجاته نحو مزيد من التعلم.

ويحدد ميكر ونيلسون (Maker & Nielson,1996) التأثيرات الإيجابية لمدخل الدراسات المستقلة في عدة جوانب كالتالي:

- حفز دافعية التلميذ نحو المزيد من التعلم.
- مساعدة التلميذ علي أتخاذ القرار المناسب بالنسبة لمستقبله .
- اكتساب عادات الدراسة مثل التنظيم وتركيز الأفكار
- اكتساب مهارات التفكير الناقد والإبداعي.

- توفر تحديات تناسب قدرات المتفوق وتقدم بيئة مثيرة للتعلم.

وتلخص توش (Toch,1999) المميزات المختلفة لاستخدام مدخل الدراسات المستقلة:

- تنمية القدرة علي التنظيم والتوجيه الذاتي.
- الانتقال من المنهج التقليدي إلي منهج وثيق الصلة بالعمل والبيئة الحياتية.
- استخدام مهارات البحث في فحص المشكلات المرتبطة بواقع المتفوق.
- مساعدة المتفوق علي استخدام خبراته ومعارفه في إيجاد حلول جديدة.
- إكساب التلميذ المهارات الأساسية اللازمة في حياته العملية.

ويرى فونتنت (Fontenot,1997) أن استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تعليم التلاميذ تساعد على:

- تشجيع التلميذ علي التفكير المستقل وتحقيق مبدأ التعلم مدى الحياة.
- جعل التعلم أكثر إثارة وقيمة للمتفوق ومساعدة المتفوق على التعلم طبقا لقدراته الخاصة.
- تنمية قدرة المتفوق علي التخطيط والتنظيم الذاتي وتنمية مهارات المتفوق البحثية والمكتبية.

ويحدد(Power, 2008) أهمية استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تدريس المتفوقين في النقاط التالية :

- حفز قدراتهم الإبداعية تجاه تصميم المنتجات المختلفة.
- تنمية مهارات البحث العلمي والقراءة والكتابة والعرض ،و تحقيق مبدأ التعلم مدى الحياة.
- استخدام خبرات ومعارف من مصادر متنوعة في إيجاد حلول جديدة.
- توفير تحديات تلاءم قدرات المتفوق وتخلق بيئة مثيرة للتعلم.
- الانتقال من المنهج التقليدي السهل إلي منهج وثيق الثقة بالعمل والبيئة.

وهكذا يمكن القول أن استخدام مدخل الدراسات المستقلة يساهم في تنمية مهارات البحث والقراءة والكتابة الإبداعية ومهارات العرض والتقديم، وتحمل مسئولية التعلم في اختيار موضوع الدراسة الذي يتناسب مع قدرات التلاميذ، كما يعمل علي حفز قدرات التلاميذ الإبداعية تجاه تصميم المنتجات المختلفة، والتعامل مع المصادر المتعددة للمعلومات مثل الكتب والوسائط التكنولوجية والإنترنت وقواعد البيانات وغيرها (Stort,1997).

وبذلك يساعد مدخل الدراسات المستقلة علي إيجاد بيئة تعلم مناسبة لقدرات المتفوقين، لتحقيق أعلي مستويات التحدى والاستثارة لقدراتهم، كما يساعد على زيادة الدافعية والاستقلالية في التعلم.

أنماط الدراسات المستقلة

تتخذ الدراسة المستقلة أشكالاً متعددة وتشير الأدبيات التربوية إلي إمكانية تنظيم الدراسات المستقلة بأكثر من نمط ، حيث يشير (Mephie & Vondracek, 2004) إلي ثلاثة أنماط من الدراسات المستقلة هي:

النمط الأول: تتخذ الدراسة المستقلة في هذا النمط شكل مقرر داخلي أو وحدة تعليمية يتم تصميمها بشكل أكثر عمقاً واتساعاً من موضوعات المنهج العادي، وغالبا ما تكون هذه الوحدة ذات مستوى تعليمي أعلى من المستوي التعليمي للتلميذ العادي.

النمط الثاني: تتخذ الدراسة المستقلة في هذا النمط شكل موضوعات متنوعة في مجالات تلبي أهتمامات التلميذ المتفوق، ويختار منها التلميذ ما يناسب اهتماماته، للبحث وإعداد دراسة مستقلة حوله.

النمط الثالث: تتخذ الدراسة المستقلة في هذا النمط شكل أنشطة عملية Hand On - Activities يقوم خلالها التلميذ باستخدام أدوات وأجهزة كمبيوتر وغيرها من الوسائل التكنولوجية للقيام بتلك الأنشطة.

هذا وترى (سوزان وبينرور، ٢٠٠٦) أنه يمكن استخدام ثلاثة نماذج للدراسات المستقلة وهي:

١ - نموذج دليل الدراسة

ويتم في هذا النموذج تصميم الدراسة المستقلة في صورة دليل دراسة يستخدمه المتفوق في القيام بدراسة مستقلة ويتضمن الخطوات التالية :

- اختيار المفاهيم الرئيسة للوحدة، والمفاهيم الأكثر أهمية للتقييم.
- إعداد دليل الدراسة لكل مفهوم رئيس، يتم وضعه في قائمة وفق الترتيب المحدد لدراسته.
- تحديد جدول زمني للمناقشات، وينبغي علي المعلم في هذه الخطوة أن يطلع تلاميذه بالأوقات التي ستتم فيها المناقشات، ويؤكد لهم مسئوليتهم عن المادة التي يتعلموها حتى ذلك الوقت.
- يناقش المعلم مع التلاميذ طرقا بديلة لتعلم المفاهيم المتضمنة في الكتاب المدرسي.
- إعداد "عقد دراسة مستقلة" يوقع عليه كلا من المعلم والتلميذ،وعلي المعلم شرح شروط هذا العقد للتلاميذ وتحديد الشروط التي وافقوا عليها.
- إعداد قائمة بالمشروعات الاخرى التي يشترك فيها التلاميذ من خلال مراكز التعلم أو المكتبة.
- إعداد قائمة بالمشروعات البديلة التي يختار منها التلميذ مشروع الدراسة التي سوف يقوم بها.
- إعداد صورة من عقد الدراسة المستقلة التي يكون طرفاه المعلم والتلميذ.

ويلحق بهذا الدليل قائمتين إحداهما قائمة بالمشروعات البديلة التي يختار منها التلاميذ ما يدعم المفهوم الذي يقومون بدراسته، والأخرى تتضمن صورة لعقد الدراسة بين التلميذ والمعلم .

٢- نموذج تخطيط الموضوعات

يتضمن هذا النموذج تنظيم الدراسة المستقلة في شكل موضوعات رئيسة يتفرع منها موضوعات فرعية يحددها المعلم، و قد تكون الموضوعات من خارج المنهج المقرر ، ويأخذ هذا النموذج الشكل التالي:

شكل (١)

نموذج تخطيط الموضوعات

اسم التلميذ :   التاريخ:

- الموضوع العام: ....

- موضوعات فرعية أود تعلم المزيد عنها :..........................

-كيف يمكن أن اجمع معلومات عن هذه الموضوعات :......................

مصادر المعلومات	رقم الاستدعاء	العنوان	أين أجده
كتب			
دوريات مجلات صحف أو غيرها			
مصادر أخرى مثل التلفزيون الراديو أو غيرها			

-المتخصصون الذين يجب أن أجري معهم مقابلات شخصية:

الاسم   المهنة   مكان العمل

....

-التجارب أو الدراسات المسحية التي يجب أن أقوم بها:

....

-كيف يمكنني أُشراك غيرى في المعلومات التي تعلمتها عن الموضوع الفرعي:

....

٣- نموذج قائمة الدراسة المستقلة

ويتضمن هذا النموذج قائمة تسمي قائمة الاختيارات الكثيرة، تحتوى على مجموعة من الأنشطة التي يعدها المعلم ويقوم التلميذ بالاختيار منها ، ويتبع المعلم في هذا النموذج الخطوات التالية:

- كتابة الأنشطة الممكنة و تتضمن اقتراحات التلاميذ كلما أمكن ذلك.
- مساعدة التلاميذ في الاختيار بين الأنشطة المقترحة وتسجيل اختياراتهم في المساحة المخصصة بالنموذج المعد لذلك.
- ترك بعض المساحات الفارغة، والتي يطلب المعلم من التلاميذ كتابة مقترحاتهم فيها.
- مساعدة التلميذ على اقتراح أفكار لأنشطة بديلة تكتب في سجل الأفكار في المساحة المخصصة لذلك.

ويقترح كلا من (Tomlinson&Imbeau,1999), (Schneder,2002) صورتين للدراسات المستقلة هما:

أ- مقرر داخلي في موضوع يلبي اهتمامات التلميذ غير مرتبط بموضوعات المنهج.

ب - وحدات دراسية صغيرة أكثر تعمقاً تتكامل مع المنهج الدراسي.

وهكذا يمكن استخلاص الملامح الأساسية لشكل وتصميم الدراسة المستقلة في النقاط التالية :

- مقرر داخلي يتضمن محتوي علمي أكثر تعمقا من المحتوى العلمي في المرحلة التي يدرس بها التلميذ.
- مجموعة من الموضوعات التي تتكامل مع المنهج المدرسي، يختار منها التلميذ ما يناسب اهتماماته ويقوم بدراسته بشكل مستقل.

- مجموعة من الأنشطة العملية Hand on –Activities يختار منها التلميذ النشاط الذي يلبي حاجاته ويقترح له أنشطة بديلة.
- مشروع أو نشاط مقترح يعبر عن تقييم التلميذ لما توصل إليه في دراسته المستقلة.

خطوات التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة

تتحدد خطوات التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة في ضوء طبيعة موضوع الدراسة وخبرات التلميذ السابقة في إعداد الأبحاث والمشروعات،هذا ويمكن عرض خطوات التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة من خلال تقديم عدة مداخل يتضمن كل مدخل الخطوات الخاصة به من خلال العرض التالي :

١ - مدخل وبينرر Winberer Approach

تشير وبينبرر (Winberer,2001) إلي الخطوات التالية للتدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة:

- اختيار التلميذ لموضوع الدراسة والذي ينبع من اهتماماته.
- البحث في المصادر المختلفة المرتبطة بموضوع الدراسة.
- تحديد جدول زمني للانتهاء من البحث ومناقشة النتائج .
- جمع البيانات وتسجيل الملاحظات وتفسير النتائج التي حصل عليها التلميذ من عملية البحث.
- الاجتماع مع المعلم لتلخيص المعلومات وتحديد الأهداف وتتضمن هذه الخطوة استخدام مهارات التفكير العليا.
- تحويل المعلومات إلى منتج الدراسة وإعداده للعرض وتقويم المنتج.

٢ - مدخل كلين وشكورتز Cline & Schwrtz Approach

تحدد كلا من كلين وشكورتز (Cline&Schwrtz,1999) خطوات للتدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة المقترح في النقاط التالية:

- اختيار موضوع الدراسة المستقلة.
- تحديد أسئلة الدراسة وتصميمها.
- تحديد المصادر المستخدمة خلال الدراسة.
- جمع المعلومات باستخدام المصادر المحددة.
- استخدام مهارات البحث في المصادر المختلفة.
- توجيه التلميذ عند الضرورة.
- تحديد طريقة للتواصل بين المعلم والتلميذ أثناء القيام بالدراسة.
- صياغة منتج للدراسة المستقلة.
- تقويم الدراسة تقويماً ذاتياً خلال تحديد ما تحقق من أهداف الدراسة.
- تقويم منتج التلميذ.

٣- مدخل بوغ **Pugh Approach**

أما بوغ (Pugh,1999) فيقترح استخدام مدخل الدراسات المستقلة الذي يمر بالخطوات التالية :

- اختيار موضوع أو مبحث الدراسة.
- وضع مشكلة الدراسة في صورة استقصاء يحتاج إلي حل.
- تحديد أسئلة الدراسة الموجه نحو البحث.
- وضع خطة لتنفيذ الدراسة وإيجاد حل للأسئلة .
- تحديد إطار زمني لبداية ونهاية الدراسة.
- تحديد المشكلات المحتمل ظهورها خلال الدراسة
- تحديد لمعايير تقويم الدراسة.
- وضع قائمة بالمراجع والمصادر المستخدمة في تنفيذ الدراسة.

٤- مدخل ميرت Merritt Approach

تلخص ميرت (Merritt ,2003) خطوات استخدام مدخل الدراسات المستقلة الذي تقترحه في الخطوات التالية:

- تعريف التلميذ بالدراسة المستقلة.
- تصميم منهج الدراسة و تحديد الأنشطة المستخدمة في الدراسة.
- جمع البيانات والمعلومات من المصادر المختلفة.
- تنظيم الدراسة واقتراح وتصميم الأنشطة التي ستنفذ أثناء الدراسة و الاستعانة بالخبراء والوالدين أثناء الدراسة.
- صياغه منتج للدراسة المستقلة.
- وضع صيغة للتقويم و تقييم منتج التلميذ.

٥- مدخل جونسون وجور Johnson &Gorre Approach

اتفق كل من جونسون وجور(Johnson &Gorre,2005)على أن التدريس باستخدام الدراسات المستقلة في هذا المدخل يجب أن يمر بالخطوات التالية:

(٥-١) عرض و تقديم الدراسة Introducing Independent Study

وتتضمن شرح الخصائص الأساسية للدراسة المستقلة، وإعداد خطة عمل لكل تلميذ توضح له كيفية إدارة دراسته وتتضمن الخطة العناصر التالية:-

- تحديد المشكلات الرئيسة للدراسة.
- تحديد الجهات و الأماكن الاجتماعية المرتبطة بموضوعات الدراسة.
- تحديد أماكن الدراسة وزمنها.

(٥-٢) اختيار الموضوع Selecting a Topic

يأخذ موضوع الدراسة عدة أشكال منها (مشكلة مطلوب حلها، أو موضوع يطرح للمناقشة أو رأي للتحقق منه ، أو مساحة معرفية تعرض للبحث، هذا ويتم تحديد الموضوع واختياره خلال:

• جمع المعلومات حول الموضوع وعرضها في لوحة إعلانية تعرض الآراء المختلفة لأعضاء الصف.

• تجميع المعلومات من الأفكار Ideas الموجودة بالصحف اليومية أو الأسئلة Questions المثارة من الوحدات الدراسة.

• فحص المعلومات عن طريق زيارة المتاحف، الهيئات والمؤسسات، الجامعات، الأقسام المدنية، إرسال الخطابات، عقد المقابلات مع الخبراء، الاستماع إلي محطات الإذاعة، مسح المكتبة المدرسية، رحلات علمية، مراكز التعلم .

(٥-٣) تنظيم الدراسة المستقلة Organizing the Study

و تتضمن تنظيم موضوعات الدراسة المستقلة على شكل خرائط مفاهيم Mapping، أو مقارنات Comparisons، أوعلاقات سبب ونتيجة Cause and Effects أو مشكلات وحلول Problem and Solution

(٥-٤)- طرح التساؤلات Asking Questions

بعد الانتهاء من البحث وتنظيم الموضوعات يصبح التلاميذ جاهزون لطرح التساؤلات وتحديد سؤال الدراسة ، ويتضمن سؤال الدراسة الجيد Good Study Question أنواع مختلفة من الأسئلة التالية:

*** أسئلة وصفية Description Questions**

مثال: أين يعيش كلب البحر؟

*** أسئلة مقارنة Comparison Questions**

مثال: قارن بين كلب البحر والبطريق؟

*** أسئلة السبب والنتيجة Cause & Effect Question**

مثال: هل هل يختلف موطن كلب البحر في الوقت الحاضر عن موطنه في الماضي؟

* أسئلة المشكلات Problem Questions

مثال: ماذا تفعل للحد من عملية اصطياد كلب البحر؟

ويصنف جونسون وجونسون (Johnsen & Johnsen,1986) أسئلة الدراسة المستقلة ضوء مستوى التفكير الذى يثيره إلى الأنماط التالية :

* أسئلة الفهم والتذكر Little Thinking Question:

وهي أسئلة ترتبط بتذكر التلاميذ وفهمهم للمعلومات.

* أسئلة تطبيق المعلومات (تفكير عالي) More Thinking Question:

وهي أسئلة ترتبط باستخدام المعلومات في مواقف جديدة مثل أسئلة التصنيف والتحليل.

* أسئلة التقويم والتركيب (غاية التفكير) Most Thinking Question:

وهي أسئلة تستخدم في حالة إنتاج التلاميذ لمعلومات جديدة و تقييمها.

ويلخص جونسون وجونسون المعايير التي يجب أن تتوفر في كل أسئلة الدراسة المستقلة فيما يأتي:

- درجة تعقيد السؤال Question Complexities:

ويشير إلي عدد الإجابات التي يقدمها السؤال والفئات المختلفة التي تستفيد من كل إجابة .

- إجرائية السؤال Question Practicality:

تحدد إجرائية السؤال من خلال، تحديد الوقت والمصادر اللازمة للإجابة عن هذا السؤال، وما تقدمه الإجابة من فائدة للتلميذ.

- استخدام أسئلة لتنظيم المعلومات مثل الأسئلة التي تبدأ بـ من، ماذا، أين، متي، لماذ، كم العدد، كم الكمية، ماذا تبعد، كم طول المسافة.(Kalish,1997)

(٥-٥)- اختيار طريقة للدراسة Choosing the Methods

تختلف طريقة الدراسة باختلاف التساؤل الذي تطرحه الدراسة المستقلة فهناك الطرق الوصفية Descriptive Method، الطرق الإحصائية Correlation Method، والطرق التجريبية Experimental Method، والطرق التاريخية Historical Method (Issac&Michael,1999)

مثال : للإجابة عن سؤال الدراسة التالي:

كيف يمكنك تقديم دراسة مستقلة عن المدارس الموجودة في مدينتك؟

للإجابة عن هذا السؤال تستخدم الطريقة التاريخية التي تسير وفقًا للخطوات التالية:

- الاتصال بالمصادر الأولية مثل الهيئات التي أصدرت قوانين إنشاء المدارس ، والأفراد الذين ساهموا في بناء المدرسة.
- الاتصال بالمصادر الثانوية مثل أخبار الصحف Newspaper Stories التي كتبت عن الأفراد أو الأماكن والملاحظات المكتوبة في ذلك الوقت.
- إجراء مقابلات مع المصادر الأولية وأخذ ملاحظات من المصادر الثانوية
- تنقيح المعلومات التي تم الحصول عليها من المصادر المختلفة، وحذف المعلومات غير المرتبطة بموضوع الدراسة.
- التأكد من صحة المعلومات من المصادر الرئيسية لها، وذلك قبل المشاركة بهذه المعلومات مع الآخرين.

ويشير جونسون وجور (Johnson & Gorre,2005)إلي أهمية توافر المعرفة الحقيقة بطرق البحث المختلفة ، والتي تحددها الأسئلة التي يطرحها التلاميذ.

(٥-٦)- جمع المعلومات Gathering Information

يوجد العديد من طرق جمع المعلومات التي يمكن أن يستخدمها التلاميذ في جمع المعلومات عن موضوع دراستهم منها: إرسال الخطابات Writing Letters،

المقابلات Interviewing، الدراسات المسحية Surveying، تدوين الملاحظات Take Notes، القراءة Reading، الاستماع إلي مجموعات معينة، Listening to Focus Groups، الإنترنت Internet، الزيارات الميدانية Filed trips، إجراء تجارب داخل المختبر Conducting Experiment in Laboratory.

كما يمكن جمع المعلومات من خلال إجراء بعض الأنشطة العملية - Hand On Activities والمقابلات الشفهية Oral Interview والدراسات المسحية Surveying. (Pugh,1999)

(٥-٧) تطوير منتج الدراسة Developing a Product

تتضمن هذه الخطوة إعداد منتج الدراسة، حيث يتم تنظم المعلومات التي تم التوصل إليها في نهاية الدراسة في شكل منتج ، يعبر عن ما توصل إليه التلاميذ من استنتاجات ونتائج في نهاية تنفيذ الدراسة، وقد يأخذ هذا المنتج الأشكال التالية:

كتب Books، رسوم تخطيطية Diagrams، شرائط فيديو Videos، برامج كمبيوتر Computer Programs، العاب Games، رسوم البيانية Graphs، لوحات Posters، عروض للعرائس Puppet Shows، تقارير Reports، صحف Newspaper، قصائد Poems، خطابات Speeches، نماذج Models، مناظر المجسمة Dioramas، مسرحيات Dramatizations وشرائط صوتية Recordings Tape، كما يمكن للتلاميذ استخدام أكثر من منتج للتعبير عن موضوع دراسته.

مثال: لكي يدرس أحمد موضوعًا عن النحل يمكن أن يستخدم للتعبير عن موضوع دراسته المنتجات التالية :

- ضور ولوحات توضح شكل النحلة .
- بحث علمي عن أنواع النحل المختلفة .
- كتيب إرشادي مصور يوضح أوجه التشابه والاختلاف بين أنواع النحل من حيث اللون – الحجم – التركيب – الشكل.

- رسم توضيحي لكل نوع من أنواع النحل علي حده ،ويوضح طريقة حياته وعاداته.
- برنامج جرافيك يوضح الفحص العملي للزهرة المفضلة لدى النحل.
- شريط فيديو يوثق العمليات التي قام بها خلال دراسته المستقلة.

(٥-٨) مشاركة المعلومات Sharing the Information

تتضمن هذه الخطوة إجراء مناقشة مفتوحة بين التلاميذ و الجمهور حول منتج الدراسة المستقلة الذي تم تصميمه، ويحدد (Johnson & Gorre, 2005) أهمية هذه الخطوة في النقاط التالية:

- العمل علي تحسين المنتج.
- المساعدة علي تقويم المنتج.
- تعطي التلميذ التشجيع والحافز للمنتج الذي قام بتصميمه.
- تساعد التلاميذ علي تنمية اهتماماتهم واستنتاج أفكار جديدة أكثر حيوية.

(٥-٩)- تقويم الدراسة Evaluating the Study

يستخدم في هذه الخطوة نوعين من أساليب تقويم الدراسة المستقلة وهما:

- التقويم البنائي Formative Evaluation:

ويتم فيه فحص أداء التلاميذ في خطوات الدراسية ككل Overall Process، ويتم التقويم في ضوء المعايير التالية:

- هل تم التخطيط للدراسة المستقلة بشكل جيد؟
- هل تم استخدام الوقت بشكل فعال أثناء الدراسة؟
- هل صيغت أسئلة الدراسة بشكل جيد؟
- هل استخدمت مصادر متنوعة؟
- هل أدت الدراسة إلي البحث في محاور جديدة؟

- هل أعد المنتج بشكل جيد؟
- هل تم عرض المنتج أمام الجمهور بطريقة فعالة؟
- هل كونت الدراسة المستقلة لديك اتجاه ايجابي؟

- التقويم النهائي **Summative Evaluation** :

ويتضمن هذا النوع من التقويم مناقشة وتقويم منتجات الدراسة باستخدام قوائم الفحص Check List أو القواعد العامة Rubrics لكل منتج تم تصميمه. (Johnson & Gorre, 2005)

ويرى بوغ (Pugh,1999) أن تقويم الدراسات المستقلة ينبغي أن يرتكز على ما تعلمه التلاميذ وما قاموا به، لكي يطوروا من دراستهم المستقلة، ويقدموا دراسات مستقلة جديدة، لأن نتائج التقويم الإيجابية تشجع التلاميذ على الاستمرار في الدراسة، والبحث عن أسئلة وموضوعات جديدة.

ويلخص جونسون وجونسون (Johnson&Johnson,1986) الأبعاد التي يجب أن تتوفر في الدراسة المستقلة الجيدة في النقاط التالية :

- التخطيط الجيد للدراسة
- استخدام الوقت بشكل فعال و الصياغة الجيدة لأسئلة الدراسة.
- استخدام مصادر متنوعة في جمع المعلومات و تصميم منتج جيد.
- العرض الفعال للمنتج أمام جمهور الدراسة.
- اكتساب التلاميذ الاتجاه الإيجابي نحو القيام بمزيد من الدراسات المستقلة.

و تعد مشاركة المعلم المشرف والإقران وإدارة المدرسة، في عملية تقويم الدراسة المستقلة، أحد أشكال التقويم البنائي للدراسة، أما تقييم منتجات الدراسة وطريقة عرضها فيشكل تقويم نهائي ، ويعتبر التقويم خطوة إيجابية ومهمة لأنها تساعده التلميذ على مواصلة الدراسة والبحث عن أفكار جديدة (Johnsen & Goree, 2005)

ويقترح رونزلي وريس (Renzelli&Reic,2002) لتقييم منتجات التلاميذ التركيز علي تحديد الهدف من الدراسة وتحديد مشكلة الدراسة والمصادر المستخدمة لجمع المعلومات والفترة الزمنية المتاحة والمواقف التي يمر بها التلميذ داخل حجرة الدراسة.

ومن النماذج المختلفة السابقة للدراسات المستقلة يمكن اقتراح الخطوات العامة لاستخدام مدخل الدراسات المستقلة في التدريس كما يلي:

١ -عرض الدراسة المستقلة وتقديمها

تتضمن هذه الخطوة تحديد الخطوط العامة للدراسة المستقلة، ووضع خطة عمل توضح للتلميذ مشكلات الدراسة المستقلة والجهات المختلفة المهتمة بموضوع الدراسة والمنتج التعليمي المراد إعداده وتصميمه .

٢- اختيار الموضوع وجمع المعلومات

تتضمن هذه الخطوة التفاعل بين التلاميذ ومصادر المعلومات المختلفة و تجميع رؤوس الموضوعات والأفكار الشيقة المرتبطة بمشكلات الدراسة، وتنقسم إلي أربع مراحل:

أ- جمع المعلومات (الابتكار)

وتتضمن جمع المعلومات من المصادر المختلفة مثل الكتب العلمية، والمجلات العلمية والإنترنت، وإجراء المقابلات والزيارات الميدانية للجهات المرتبطة بموضوع الدراسة وكتابة تقارير لنتائج البحث.

ب- فحص المعلومات

وتتضمن فحص المعلومات التي تم جمعها من خلال الخطوة السابقة، والربط بينها وبين مشكلات الدراسة.

جـ - عرض النتائج

وتتضمن تنظيم المعلوماتالتي تم الحصول عليها على هيئة خريطة مفاهيم أو خريطة سير عمليات أو جداول أو مقارنات.

د – الاستنتاج

ويتضمن الوصول إلى استنتاج عام للمعلومات الأساسية التي تم جمعها وفحصها خلال الخطوات السابقة، وذلك حتى يتكون لدي التلميذ استبصار كامل وواضح عن موضوع الدراسة.

٣- تنظيم الدراسة

تتضمن هذه الخطوة تنظيم المعلومات الرئيسة للدراسة على هيئة مقارنات أو خريطة مفاهيم أو خرائط سير العمليات، وذلك لتحديد الأفكار الرئيسة للدراسة حتى تكونت واضحة ومحددة أمام التلاميذ.

٤- طرح تساؤلات الدراسة

وتتضمن هذه الخطوة تحديد مشكلات الدراسة على هيئة مشكلات أو أسئلة تقدم للتلاميذ من خلال أوراق عمل تحتوي على نوعين من الأسئلة:

- سؤال الفحص

وهو سؤال الدراسة الرئيس الذي يصاغ على هيئة أسئلة (سبب ونتيجة ـ أسئلة وصفية ـ أو أسئلة مقارنات ـ أسئلة المشكلات) ويتضمن المعايير الخاصة بالسؤال مثل درجة تعقيد السؤال والمعيار الإجرائي.

- سؤال تطبيقي

وهو سؤال الدراسة الذي يقدم تغذية راجعة لسؤال الفحص أو سؤال الدراسة الرئيس.

٥- طريقة الدراسة

تتضمن هذه الخطوة تدريب التلاميذ علي استخدام طرق بحث محددة في القيام بالإجابة عن سؤال الفحص مثل الطرق الوصفية، والتاريخية، والتجريبية، و......غيرها.

٦- إعداد منتج الدراسة

تتضمن هذه الخطوة قيام التلاميذ بتنظيم الأفكار، والاستنتاجات، والمعلومات الرئيسية التي حصلوا عليها أثناء الدراسة، في شكل منتج تعليمي يقوم التلميذ بتصميمه وإعداده، ويأخذ المنتج الأشكال التالية :

رسوم توضيحية – كتيب مصور – اسطوانات كمبيوتر مرنة – العاب تعليمية- أبحاث علمية – قوائم مجمعة – رسوم بيانية – لوحات إعلانية – خطابات – مجسمات ...وغيرها.

٧- المؤتمر

تتضمن هذه الخطوة عرض المنتجات التي يعدها التلاميذ في مؤتمر عام أمام مدير المدرسة، ومعلمي العلوم، وتلاميذ الفصل، ويتم تقيم خطوات الدراسة و منتج الدراسة من حيث التصميم وطريقة العرض والخطوات التي تم اتباعها أثناء الدراسة .

٨- التقويم

يتضمن التقويم ثلاثة مجالات رئيسة هي :

- تقييم خطوات الدراسة .
- تقييم منتج الدراسة خلال المؤتمر.
- تقييم المحتوي العلمي للدراسة.

شروط التدريس الفعال باستخدام مدخل الدراسات المستقلة:

يحدد كل من جونسون وجوري (Johnsen&Goree,2005) العوامل والشروط التي تساهم في نجاح عملية التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة في النقاط التالية:

- تحديد مهارات الدراسة المستقلة .
- تقديم أنشطة للتلميذ ترتبط باهتماماته وقدراته الخاصة.
- استخدام أنماط مختلفة من البحث وطرق الدراسة.
- استخدام الدراسة المستقلة كجزء من النظام التعليمي .
- توجيه التلميذ للتوصل إلي النتائج.
- اتخاذ محك تقويمي مناسب للحكم علي الدراسة.
- توفير مرشد للتعلم داخل المدرسة وخارجها و اتخاذ كافة الإجراءات للقيام بالدراسة .

ويحدد ميكر ونيلسون (Maker & Nielson,1996) العوامل التي يجب مراعاتها في التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة في العوامل التالية:

- درجة ونوع الحرية المسموح بها.
- قدرة التلميذ علي الاستفادة من الحرية المحددة له.
- قدرة المعلم علي التخلي عن تحكمه في الأنشطة التي يقدمها للتلاميذ.

كما يحدد كنجور(Kingore,1993) العوامل التي ينبغى مراعاتها عند استخدام الدراسات المستقلة فيما يلي:

- تحديد وتطوير مجال الدراسة
- تنمية المهارات الإبداعية وأساليب التفكير الناقد.
- استخدام استراتيجيات حل المشكلة واتخاذ القرارات و تعلم مهارات البحث.

- تطوير إستراتيجية إدارة المشروعات و تقييم العملية أو المشروع .
- الاحتفاظ بسجلات أداء النتائج.

ويلخص كلايش (Kalish,1997) مجموعة العوامل الواجب مراعاتها عند التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة في النقاط التالية:

- المقابلة مع الخبراء في مجال الدراسة الذي تم تحديده.
- استخدام شبكة المعلومات الدولية والإنترنت في عملية البحث.
- استخدام برامج الحاسب الآلي والموسوعات العلمية والكتب والخرائط والأطالس وقواعد البيانات والوسائط المتعددة.
- استخدام مصادر أخري مثل: سجل التليفون وغرفة التجارة والمنظمات الاجتماعية والقومية.
- استخدام بعض المصادر الإلكترونية مثل اسطوانات الليزر.
- الاستعانة بالمكتبات العامة و الأقسام الخاصة والموسوعات وأفلام المايكرو كمبيوتر.

وفي ضوء العرض السابق يمكن تحديد العوامل الواجب مراعاتها في التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة كما يلي:

- تحديد وتطوير مجال الدراسة و تقديم أنشطة للتلميذ ترتبط باهتماماته وقدراته الخاصة.
- استخدام استراتيجيات حل المشكلة واتخاذ القرارات.
- استخدام أنماط مختلفة من البحث وطرق الدراسة.
- استخدام الدراسة المستقلة كجزء من النظام التعليمي .
- اتخاذ محك تقويمي مناسب للحكم علي الدراسة .
- تطوير إستراتيجية إدارة المشروعات و اتخاذ كافة الإجراءات للقيام بالدراسة داخل المدرسة و خارجها.
- المقابلة مع الخبراء في مجال الدراسة الذي تم تحديده.

دور المعلم في مدخل الدراسات المستقلة

تنادى الدراسات التربوية بتحول دور المعلم من ناقل للمعرفة إلي موجه ومرشد للعملية التعليمية، فهو لا يسيطر على الموقف التعليمي، ولكنه يدير الموقف التعليمي إدارة ذكية في توجيه المتعلمين نحو الهدف المنشود.

ويشير (رفعت محمود بهجات، ٢٠٠٤) إلي أن دور المعلم في الدراسات المستقلة يتمثل في تحديد موضوعات الدراسة المختلفة علي شكل مخطط بصري يعرض علي هيئة خريطة مفاهيم توضح الموضوعات الرئيسية و الفرعية بشكل يمكن التلميذ المتفوق من اختيار الموضوع المناسب لاهتماماته.

وتحدد (سوزان وينبر، ٢٠٠٦) دور المعلم في التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة في النقاط التالية:

- تحديد التلاميذ المتفوقين المشاركين في تعلم موضوعات الدراسة المستقلة.
- إعداد دليل دراسة يوضح الموضوعات التي يجب علي التلاميذ الاختيار منها.
- إعداد قائمة بالأنشطة والمشروعات.
- اختبار التلاميذ بعد نهاية كل درس للتأكد من استيعابهم لموضوع الدراسة.
- تقييم مشروعات الدراسة المستقلة والتي قام التلميذ بإعدادها.

ويلخص جونسون وجور (Johnsen & Goree, 2005) بعض المهارات التي يجب توافرها لدى المعلم عند إدراة الدراسات المستقلة واستخدامها في التدريس علي النحو التالي :

- عدم الخلط بين القدرة والاستعداد حيث يخلط بعض المعلمين بين قدرة المتفوق واستعداداته.
- استخدام مهارات الدراسة المستقلة المختلفة المتضمنة في كل خطوة من خطوات الدراسة المستقلة.

- التكيف مع التغيرات التي قد تحدث بشكل مفاجئ أثناء تنفيذ الدراسة المستقلة.
- إعطاء قدر من المرونة في تنفيذ خطوات الدراسة المستقلة.
- جعل الدراسة المستقلة جزء من النظام التعليمي.
- التنوع في استخدم مصادر المعلومات والبحث .
- تحديد وقت محدد يلتقي فيه المعلم مع تلاميذ للوقوف علي نموهم أثناء الدراسة.
- تطوير أساليب تقويم مناسبة لكل خطوة من خطوات الدراسة ومراعاة قدرات التلاميذ .

وهنا يبرز دور المعلم في توجيه التلميذ المتفوق نحو هذا الغرض من خلال تطوير خطه العمل الفردي أو المستقل فإذا اختار التلميذ البحث المكتبي فيجب علي المعلم أن يحدد المصادر والمحاور الأساسية لهذا البحث والتى تمكن المتفوق من السير في الاتجاه الصحيح. (رفعت بهجات، ١٩٩٩)

وعليه فان المعلم يجب أن يكون نشطًا ، يقظًا ومتحركًا كلما أمكن ومتفاعلا فهو يحتاج إلي تنمية القدرة علي التخطي أي تناول ومعالجه أكثر من شي في وقت واحد لمساعدة التلاميذ علي تعلم كيف يتعلمون . (جابر عبد الحميد، ١٩٩٩)

الدراسات المستقلة والتربية العلمية

تعتبر الدراسات المستقلة من الادوات الدراسية الأساسية التي لها أهميتها وتطبيقاتها في التربية العلمية في تنميه القدرات العليا من التفكير وتلبية الحاجات التعليمة الخاصة بالمتفوقين.

هذا وتستطيع التربية العلمية أن تشبع العديد من حاجات ورغبات التلاميذ المتفوقين مثل الرغبة في التعلم والرغبة في إثراء المحتوى من خلال استخدام طرائق وأساليب متعددة منها البحث والاكتشاف وأسلوب الأنشطة الإثرائية في حل المشكلات العلمية وإجراء المشروعات .

ولتلبية هذه الحاجات قامت العديد من الأبحاث والدراسات التي استخدمت مدخل الدراسات المستقلة في تدريس التلاميذ المتفوقين لتحقيق العديد من اهداف التربية العلمية يعرض لها على النحو التالي :

- ❖ دراسة (Power,2008) والتي هدفت إلي التعرف على فاعلية الدراسات المستقلة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، وأشارت النتائج إلي فاعلية مدخل الدراسات المستقلة في تنمية هذه المهارات.
- ❖ دراسة كابلن (Kaplan, 2006) والتي هدفت إلي التعرف على فاعلية مراكز التعلم المصاحبة لمدخل الدراسات المستقلة في تنمية مهارات الاستقصاء والبحث العلمي لدى التلاميذ المتفوقين بالمرحلة الابتدائية، وأشارت نتائج الدراسة إلي فاعلية مدخل الدراسات المستقلة في تنمية هذه المهارات.
- ❖ دراسة بتز (Betts, 2004) والتي هدفت إلي التعرف على فاعلية استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار وأشارت النتائج إلي فاعلية مدخل الدراسات المستقلة في تنمية هذه المهارات.
- ❖ دراسة (محمد حماد هندي، ٢٠٠١) والتي هدفت إلي التعرف على أثر استخدام أسلوب الدراسات المستقلة والزيارات الميدانية في تدريس التربية البيئية على وعى طالبات شعبة الطفولة ببعض القضايا والمشكلات البيئية ذات العلاقة بطفل ما قبل المدرسة واستخدمت الدراسات المستقلة في شكل تقارير يطلب من الطالبات المعلمات إعدادها حول القضايا والمشكلات البيئية المتعلقة بطفل ما قبل المدرسة، وأشارت نتائج الدراسة إلي فاعلية مدخل الدراسات المستقلة بمصاحبة الزيارات الميدانية في زيادة وعي الطالبات المعلمات بمشكلات البيئية التي تتعلق بطفل ما قبل المدرسة.

- ❖ دراسة (Troxcaler, 2000) والتي هدفت إلي التعرف على فاعلية استخدام دائرة التعلم المصاحبة للدراسات المستقلة على تنمية المفاهيم الرياضية والقدرات الإبداعية ومهارات التنظيم الذاتي وعمليات العلم التكاملية لدى التلاميذ المتفوقين بالمرحلة المتوسطة ، وأشارت النتائج إلي فاعلية مدخل الدراسات المستقلة في اكتساب التلاميذ المتفوقين للمفاهيم الرياضية ومهارات التنظيم الذاتي وعمليات العلم التكاملية.
- ❖ دراسة (Pugh,1999) والتي هدفت إلي التعرف علي فاعلية استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تنميه مهارات (التخطيط - التنظيم -التصنيف) من خلال مشروعات يقوم بتنفيذها تلاميذ المرحلة الثانوية وأشارت نتائج الدراسة إلي فاعلية استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تنمية هذه المهارات .
- ❖ دراسة (Fontenot,1997) والتي هدفت إلي التعرف على أثر استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تنميه مهارات الكتابة الإبداعية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة واستخدمت الدارسة المستقلة علي شكل بطاقات أداء مهمة وأشارت نتائج الدراسة إلي فاعلية استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تنمية مهارات الكتابة الإبداعية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.
- ❖ دراسة (Maker&Nielson,1996) والتي هدفت إلي التعرف علي فعالية استخدام مدخل الدراسات المستقلة في اكتساب عادات الدراسة و مهارات التفكير الإبداعي، وأشارت نتائجها إلي فعالية استخدام مدخل الدراسات المستقلة في تنمية عادات الدراسة ومهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ المتفوقين بالمستوي الرابع.

مما سبق عرضه من دراسات يمكن استخلاص التالي:

اتفاق الدراسات على أهمية مدخل الدراسات المستقلة حيث يساعد في تنمية مهارات التفكير المختلفة،و منها مهارات التنظيم والتخطيط والتصنيف (Pugh,

(1999 ، مهارات التفكير الإبداعي (Troxcaler, 2000)، مهارات الكتابة الإبداعية (Fontenot,1997) ومهارات البحث العلمي وعمليات العلم والاستقصاء (Kaplan,2006) ، وعادات الدراسة (Maker & Nielson,1996) أي أن استخدام مدخل الدراسات المستقلة يساعد على تنمية مستويات عالية من التفكير.

كما أشارت الدراسات إلي أمكانية التدريس بمدخل الدراسات المستقلة بالإضافة إلي طرق تعليمية مختلفة مثل مراكز التعلم ((Kaplan,2006)، الزيارات الميدانية (محمد حماد هندي، ٢٠٠١)، بطاقات اداء المهمة (Fontenot,1997)، أي أن الدراسات السابقة لم تقدم دراسة مدخل الدراسات المستقلة كإستراتيجية منفردة في تعليم التلاميذ المتفوقين .

- اتفقت الدراسات علي فاعلية التدريس باستخدام مدخل الدراسات المستقلة في تنمية قدرات التلاميذ المتفوقين وتلبية اهتماماتهم.
- تعتبر الدراسات المستقلة من الاستراتيجيات المهمة التي تتوافق مع اتجاهات التربية الحديثة في جعل المتعلم محور العملية التعليمية وجعل المعلم هو الموجه لعملية التعلم. (Pugh,1999)
- يمكن تحسين استخدام الدراسات المستقلة من خلال استخدام الوسائط المتعددة والاكتشافات الالكترونية في عمل النماذج أو المشروعات وأسلوب عرضها. (Eiselen, 1990) ، (Stort,1997)

وهكذا يتضح أن مدخل الدراسات المستقلة يسهم في تحقيق أهداف التدريس بشكل عام والتربية العلمية بشكل عام كما يساهم هذا المدخل في تنمية مهارات من التفكير مثل مهارات التفكير التنسيقي بوجه خاص.

الفصل الثانى

مهارات التفكير التنسيقي

يتناول هذا الفصل المحاور التالية:

- التعريف بالتفكير.
- مهارات التفكير
- التفكير التنسيقي.
- أهمية التفكير التنسيقي.
- مهارات التفكير التنسيقي.
- أساليب تعلم التفكير التنسيقي.
- التفكير التنسيقي ومدخل الدراسات المستقلة:

التعريف بالتفكير

يمثل التفكير نمط لسلوك إنساني معقد، وقد أدى هذا التعقيد إلي صعوبة تحديد مفهوم التفكير معين للتفكير، فقد اختلفت الأدبيات التربوية في تحديد مفهوم للتفكير، هل هو عملية سلوكية خارجية أو عملية معرفية داخلية.

ويتفق بعض الباحثين على تعريف التفكير بأنه نشاط عقلي يقوم به العقل من أجل الوصول إلي تفسيرات لما حوله من ظواهر ومشكلات.

فمثلًا يشير (مجدي عزيز إبراهيم، (٢٠٠٤) إلي التفكير بأنه نشاط عقلي يسعى لحل مشكله أو موقف غامض وإدراك العلاقات بين الأشياء، وبحث الظواهر المنظورة وغير المنظورة والمدركة وغير المدركة.

اما (فتحي جروان،٢٠٠٢) فيشير إلى التفكير بأنه سلسلة من الأنشطة العقلية التي يقوم بها الفرد عندما يتعرض لمثير ما يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من حواس الإنسان. وهذا يتفق مع تعريف (فهيم مصطفي،٢٠٠٢) للتفكير بأنه النشاط العقلي الذي يقوم به الفرد من أجل الحصول علي حلول دائمة أو مؤقتة لمشكله ما.

هذا وقد اختلفت العديد من التعاريف في الهدف الذي تستخدم فيه العمليات العقلية التي تتضمنها عملية التفكير حيث تعرف (نايفة قطامي،٢٠٠٤) التفكير بأنه عملية ذهنية تساعد الفرد على الوصول إلي المعرفة،و توليد أفكار وتحليلها والحكم عليها.

أما ويلسون (Wilson.2002) فيحدد هدف التفكير في معرفه الكثير من الأمور وتذكرها وفهها وتقبلها.

وتشير برسينسن(Presseiesen.2001) إلي التفكير بأنه عملية معرفيه تتضمن فعل عقلي يكتسب من خلاله المعرفة.

ويلخص مايرMayer أربعة مكونات رئيسة لمفهوم للتفكير وهي:

(التفكير عملية- التفكير نشاط عقلي معرفي التفكير موجه التفكير نشاط تحليلي تركيبي معقد للمخ).

وعليه يمكن تعريف التفكير بأنه عملية ذهنية لها شروطها ودوافعها تنشأ لدي الفرد عند التعرض لموقف أو مشكلة تدفعه لممارسة العمليات والمهارات للوصول إلي حل لهذا الموقف أو المشكلة.

مهارات التفكير Thinking Skills

يذكر الباحثون أن المقدرة على التفكير مكتسبة أكثر من كونها طبيعية، وعليه فانه لكي يتم تعليم التفكير يجب أن يعلم كمهارة، فمهارات التفكير أصبحت أمرًا جوهريًا في العالم المعاصر، فهي مهارات يحتاج إليها كل فرد من أفراد المجتمع.

كما تتضمن التفكير سلسله متتابعة من الإجراءات التي يمارسها المتعلم بطريقه منظمة ومحددة بهدف أداء مهمة ما. (نايفة قطامي، ٢٠٠٤)

هذا وتتكون مهارات النتفكير من عمليات عقليه محددة يمارسها الفرد ويستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات والبيانات لتحقيق أهداف تربوية متنوعة مثل: عمليات المعلومات، ووصف الأشياء، وتدوين الملاحظات والتنبؤ بالأمور، وتصنيف الأشياء وتقييم الدليل والوصول إلي استنتاجات. (جودت سعادة، ٢٠٠٣)

ويعرفها ويلسون (Willson.2002) بأنها العمليات العقلية التي يستخدمها

الفرد من أجل جمع المعلومات، وحفظها وتخزينها، وذلك خلال إجراءات التحليل، والتخطيط، والوصول إلي استنتاجات، واتخاذ القرارات.

وتعرف مهارات التفكير بأنها العملية العقلية التي يقوم خلالها التلميذ بمعالجه المعلومات والبيانات بدرجه من الدقة المطلوبة لتحقيق أهداف تربويه محددة مسبقا.

ويمكن تحديد تعريف مهارات التفكير عمليات عقلية تنطوى على:

- مجموعة من السلوكيات والإجراءات التي يقوم بها الفرد بهدف أداء مهمة محددة.
- جمع المعلومات وحفظها وتفسيرها ونقدها وتلخيصها لاستخدامها في حل المشكلات واتخاذ القرارات.
- تطبيق المعرفة في مواقف جديدة.

التفكير التنسيقي Systematic Thinking

ازدادت في العقود الأخيرة النداءات نحو الاهتمام بتنمية التفكير التنسيقي لمواكبة التحديات التكنولوجية المتزايدة، فهو يمثل أحد أنواع التفكير التي يحتاجها التلاميذ ليصبحوا مفكرين فاعلين في المجتمع.

و قد اختلفت الأدبيات التربوية في وضع تعريف محدد للتفكير التنسيقي، تتمثل فيه طبيعته ومهامه ووسائله ونتائجه، حيث تزخر أدبيات التربية بمرادفات كثيرة للتفكير التنسيقي منها التفكير الدينامي والتفكير الراجع والتفكير المنظومي وعلي ذلك يجب أن يستخدم التفكير التنسيقي على نحو واسع في المجالات التربوية.

ويعرف التفكير التنسيقي بأنه القدرة على إدراك النسق المتكامل الذي تتحرك في ظله الأجزاء مع التعامل مع هذه الأجزاء وتحليلها دون التغافل عن كون هذه الأجزاء يكمن ورائها معني كلي. (أيمن عامر، ٢٠٠٧).

كما تعرفه (زينب شقير،٢٠٠٦) بأنه تفكير يعتمد على حل المشكلة أو الظاهرة

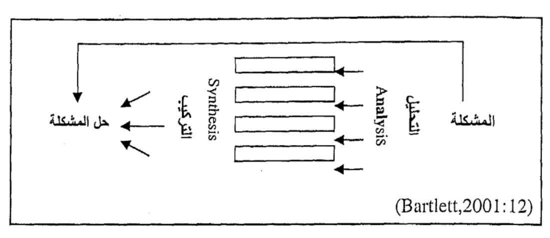
وهي في حالة حركة Dynamic وتفاعل بين عناصرها، حتى يمكن وصف العلاقة المتبادلة بين هذه العناصر واستنتاج العلاقة بين هذه المدخلات والعمليات والمخرجات.

ويتفق أوتر وبتهان (Awater&Pittman,2006) على تعريف التفكير التنسيقي بأنه العملية العقلية اللازمة للتعرف على الأجزاء المكونة للنسق، والتي تمكن الفرد من التعرف على المعني الكلي وراء هذا النسق

ويعرف التفكير التنسيقي بأنه منظومة من العمليات العقلية التي تعمل على التكامل بين عمليات التفكير وتحليل الموقف ثم إعادة تركيبه بمرونة مع تعدد طرق إعادة التركيب المنظم في ضوء المطلوب الوصول إليه.(الخزندار وحسن مهدي،٢٠٠٦) ويشير (عزو عفانة، تيسير نشوان،٢٠٠٤) إلى التفكير التنسيقي بأنه أحد المستويات العالية في التفكير والتي تمكن الفرد من تكوين النظرة الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته، مما يجعله ينظر إلي العديد من العناصر التي كان يتعامل معها بشكل متباعد فيراها مشتركة في جميع الجوانب. ويتفق هذا التعريف مع تعريف بارلت (Barellet,2001) حيث عرف التفكير التنسيقي بأنه عملية عقلية للتعرف على الخصائص الكلية للنسق، في حالة المشكلات أو المواقف الأكثر تعقيدا.

و يعرفه (Richmond ,2000) العملية التي يتم بها ترتيب وتنسيق فئات الأشياء أو الظواهر في نظام معين وفقا لما بين هذه الفئات من علاقات متبادلة بفضل عملية التنظيم.

ويري (Ackoff &Gharajedaghi ,1996) التفكير التنسيقي بأنه عملية عقلية يتم خلالها أخذ جميع جوانب الموقف أو المشكلة في الاعتبار، بهدف رئيس وهو فهم النظام ككل، كما يعد مدخل كلي لحل المشكلات حيث يجمع بين عمليتين متممتين لبعضهما هما التحليل والتركيب



شكل (٣) يوضح العلاقة بين التفكير التنسيقي وعملتي التحليل والتركيب

ويعرف التفكير التنسيقي بأنه العملية العقلية التي تمكن التلميذ المتفوق من أدارك النسق المتكامل الذي تتحرك في ظله الأجزاء المكونة له، واستنتاج العلاقات بين المدخلات والعمليات والمخرجات وصولًا إلي حل المشكلة.

أهمية التفكير التنسيقي:

تعتمد الطريقة العلمية في التفكير على فهم العلاقات المتبادلة بصورة أعمق، واستخدام هذه المعارف في النشاط العملي بطريقة أدق، ويعد اكتساب التلاميذ لمهارات التفكير التنسيقي أحد المكونات الرئيسية التي تساعد التلاميذ على فهم العلاقات المتبادلة بين الاشياء بصورة اعمق تمهيدا لفهم المعنى الكلي الكامن خلفها. (Ackoff & Gharajedaghi ,1996) ويري أوتر وبتمان (Awater & Pittman, 2006)أن اكتساب مهارات التفكير التنسيقي يساعد على التعرف على أجزاء النسق المعقدة وأدارك التفاعلات المكونة للموقف أو المشكلة، حيث أن هذه التفاعلات تمكن التلاميذ من التعرف على السلوك العام لهذا الموقف أو النسق.

هذا ويقوم التفكير التننسيقي بدور هام في تحقيق العديد من أهداف التربية العلمية والتي تتخلص كالتالي:

- تنمية الرؤية المتكاملة لأي موقف دون أن يفقد جزئياته، أي يرى الجزئيات في إطار كلي مترابط.

- رؤية الأسباب الجذرية للمشكلة،وتقديم نظرة شاملة لها، مما يؤدي إلي أنتاج الحلول الإبداعية لهذه المشكلة.
- تنمية القدرة على رؤية العلاقات بين الأشياء نفسها، مما يؤدي إلي تحسين الرؤية المتعمقة للأمور.
- تنمية القدرة على التحليل والتركيب وصولا للإبداع الذي يعد من المخرجات الهامة لأي نظام تعليمي ناجح.
- فهم العالم المعقد، والذي بدوره يساعد الفرد لينظر إلي العالم بما فيه من مؤسسات نظرة كلية تمكنه من معرفة الأسباب الحقيقية.
- تنمية القدرة الإبداعية خلال وضع حلول جديدة ومبتكرة للمشكلة المطروحة.
- تنمية الفهم والاتفاق مع النظم العلمية والتربوية والاجتماعية حيث أن هذه النظم نظم متكاملة ومترابطة يتطلب فهمها وإدراكها التفكير بطريقة متكاملة بصورتها الكلية الشاملة.

ويلخص ستيرلينج (Sterling ,2004) و(زينب شقير، ٢٠٠٦) أهمية التفكير التنسيقي فى النقاط التالية:

- تشجيع المشاركة أثناء حل المشكلات والدمج بين اتخاذ القرار والإدارة.
- جعل المتعلم أكثر وعيًا بالفروض والحدود التي يستخدمها للتعرف على الأشياء.
- تحديد العلاقات والتأثيرات المتعددة بين الأجزاء المكونة للمشكلة أو الموقف.
- تحليل المشكلة، والعمل أو التصرف المبكر لحل المشكلة،والتحسين المستمر والتأكيد علي الجودة الشاملة.
- تنمية التفوق والإبداع من خلال حفز التلاميذ المتفوقين على استخدام مهارات التفكير التنسيقي كأحد المهارات الضرورية للتعامل مع أنواع المعرفة المختلفة، والتي تساعدهم على تنمية القدرات الإبداعية.

مما سبق يمكن تحديد أهمية التفكير التنسيقي في النقاط التالية:

- تحديد الصورة الكلية للعلم من خلال ربط المكونات المختلفة في منظومة واحدة.
- تنمية القدرة علي رؤية العلاقات بين الصورة المتكاملة للموضوع دون أن يفقد جزئياته
- تنمية القدرة علي تحليل الموضوعات الي مكوناتها الفرعية حتى ترتبط مع بعضها البعض سواء كانت علاقات تبادلية أو تفاعلية.
- تشجيع المشاركة أثناء حل المشكلات الدمج بين اتخاذ القرار والإدارة.
- جعل المتعلم أكثر وعيًا بالفروض والحدود التي تستخدمها لتعريف الأشياء.
- تحديد العلاقات والتأثيرات المتعددة بين الأجزاء المكونة للمشكلة أو الموقف.

مهارات التفكير التنسيقي Systematic thinking skills:

يتضمن التفكير التنسيقي مجموعة من المهارات العقلية المركبة التي تعبر في مجملها عن عملية التفكير التنسيقي مثل مهارات التفكير التباعدي والتحليلي والتركيبي والنسقي والعلمي والناقد، وفيما يلي عرض لهذه المهارات بقدر من التفصيل:

١ -التفكير التباعدي: **Divergent Thinking**

يعد التفكير التباعدي أحد المهارات العقلية التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي، حيث تتميز بأنها لا تكون مقياسا للحفظ والتذكر والاستظهار، بل عاملا تقويميًا للتلميذ الذي يفهم، ويبدع ويفكر.

ويعرف التفكير التباعدي بأنه العملية العقلية التي تساعد على أنتاج أكبر عدد من الأفكار المتنوعة والمتجددة حيث يوصف بأنه العدسة المتشعبة التي يتم خلالها التشعب في التفكير خلال البحث عن حلول للمشكلة وذلك من خلال الاعتماد على البحث في نتائج المشكلة أو ترتيبات قد تكون جديدة أو غير مألوفة، لكنها لا

تمثل حلول ابتكاريه، وهو لا يلتزم باستخدام القواعد أو الأسس المنظمة للعمل التقليدي ويتخطي حدود الواقع أحيانا. (زينب شقير،٢٠٠٦)، (أيمن عامر، ٢٠٠٧) وتشير (نايفة قطامي، ٢٠٠٥) إلي أن التفكير التباعدي يتصف بالأصالة والتركيز علي النتائج، وإنتاج معلومات جديدة من معلومات معطاة، وتوليد معلومات جديدة منها أيضا وعليه فانه يؤدي الي توليد بدائل منطقيه معقولة من المعلومات المعطاة، ومنها يكون التركيز علي التنوع والوفرة في النواتج والحلول.

كما يشير (ماهر صبري،٢٠٠٢) إلي أن التفكير التباعدي هو تفكير حر يعد فيه الفرد أفكار وأساليب مبدعه لحل المشكلات، من خلال معالجة المهام والأعمال وينتج عند ذلك سلسله من الحلول الأصيلة والإجراءات المبتكرة.

ويعرف كوهن(Cohen,2001) التفكير التباعدي بأنه القدرة علي التحرك في اتجاهات متنوعة تستخدم بشكل رئيس في طريق حل المشكلة أو العملية العقلية التي تمكن المتفوق من إنتاج أكبر عدد من الأفكار المتنوعة والمتجددة والمتشعبة أثناء البحث عن حلول أصيلة أو مبتكرة للمشكلة.

وتشير الأبحاث إلي أهمية تنمية التفكير التباعدي في التدريس حيث يعمل على تقويم ونقد الأفكار في ضوء محك منطقي لإنتاج الأفكار المبتكرة وحلول إبداعية للمشكلة. كما يهتم التفكير التباعدى بعمل ارتباطات من تلك الحلول الإبداعية لأختيار افضلها. (Runco,2003), (Croply, 2006) (Russ&Schafer, 2006)

كما تحدد أهمية التفكير التباعدي في أنه عملية عقلية تتفتح بها العقول إلي العديد من العلاقات والاحتمالات لحل المشكلة التي تواجه الفرد، كما يقدم شبكة من العلاقات والفروض التي تساعد الفرد علي حل المشكلات إبداعيًا.

هذا ويتكون المهارات الفرعية للتفكير التباعدي من العديد من المهارات الفرعية يمكن تلخصيها كالتالي:

- الطلاقة: وتعني القدرة علي توليد عدد كبير من البدائل والأفكار أو المشكلات عند الاستجابة لمثير محدد.
- المرونة: وتعني القدرة علي إنتاج عدد متنوع من الأفكار أو المشكلات أو الاستجابات والتحول من موقف معين إلى موقف أخر أو التحول من نوع معين من الفكر إلي نوع أخر.
- الأصالة: وتعني قدرة الفرد علي التفكير بطريقة جديدة وإنتاج أفكار ماهرة.
- التفاصيل: وتعني قدرة الفرد علي الإضافة إلي الفكرة الأصلية لجعلها أكثر ملائمة لمواجهة المشكلة وإعطاء التفاصيل والإثراء والإفاضة بشكل جديد ومتنوع للفكرة.

ويري رس وشفير (Russ &Schafer 2006)أن مهارة المرونة تأخذ مظهرين هما:

- المرونة التكيفية وتتعلق بالسلوك المستخدم لمواجهه موقف أو مشكله معينه تحتاج لتعدي مقصود في السلوك للوصول إلي الحل السليم.
- المرونة التلقائية وتعني قدرة الفرد علي إظهار عدد متنوع من الاستجابات التي لا تنتمي إلي فئة أو مظهر واحد.

ويحدد (رفعت بهجات،١٩٩٦) المهارات الفرعية للتفكير التباعدي في النقاط التالية:

- استنتاج ما يمكن الوصول إليه عند دراسة الموقف.
- وصف العلاقات التي تربط بين الأفكار.
- التوصل إلي فروض جديدة مشكلة ما.
- المقارنة بين الأفكار للوصول إلي الفكرة الرئيسية.
- الوصول إلي عموميات في ضوء البيانات المعطاة.

وهكذا يمكن في ضوء العرض السابق تحديد المهارات الفرعية للتفكير التباعدي في النقاط التالية:

- استنتاج ما يمكن استنتاج ما يمكن الوصول إلية عند دراسة الموقف.
- وصف العلاقات التي تربط بين الأفكار.
- التوصل إلي فروض جديدة مشكلة ما.
- المقارنة بين الأفكار للوصول إلي الفكرة الرئيسية.
- الوصول إلي عموميات في ضوء البيانات المعطاة.

٢- التفكير التحليلي: **Analytical thinking**

يعتمد التحليل على تفكيك أجزاء الشيء ومعرفة عناصره عند حل المشكلات، وترتيب الأولويات والإبداع والتطوير، ويعرف التفكير التحليلي بالتفكير المركزي التجميعي التقاربي، حيث أنه تفكير يركز على إجابة واحدة مفردة وبحدود ضيقه محكوم بالقواعد فهو كالبناء كل حجر يعتمد على ما قبلة. (عطية العمري، ٢٠٠٨).

ويعرف (أيمن عامر،٢٠٠٦) التفكير التحليلي بأنه نمط التفكير الذي يؤدي إلي تجزئه أي مشكلة أو موضوع أو فكرة أو مهمة إلي مكوناتها الفرعية أو عناصرها الأساسية من خلال تحديد جوانب الاختلاف والتشابه بين عناصر الموضوع محل الاهتمام.

ويعرف بارتلت (Barttlet,2001) التفكير التحليلي بأنه القدرة علي فحص الحقائق والأفكار وتجزئتها إلي أجزاء وعناصر لمعرفة مواطن الضعف والقوة فيها، ويشمل القدرة على التفكير بشكل أعمق لحل المشكلة.

ويعبر التفكير التحليلى عن القدرة العقلية التي تمكن الفرد من الفحص الدقيق للحقائق والوقائع والأشياء والأفكار والحلول والمواقف، وتقسيمها إلي مكوناتها الفرعية. (Standfastlogic, 2001)

ويرى (زكريا الشربيني،يسريه صادق،٢٠٠٢) أن التفكير التحليلي هو تفكير منظم ومتتابع ومتسلسل بخطوات ثابتة في تتابعها يمر خلالها الفرد بمراحل محددة بمعايير تحدد مدى نجاحه في خطوات التفكير التحليلي المختلفة علي النحو التالي:

- ملاحظه جميع المعلومات التي تؤدي إلي فهم وتحليل المشكلة.
- وضع توقعات أو تجمعات أو تخمينات كفروض للحل.
- التحقق من صحة التوقعات أو التخمينات أو فروض الحل.
- التوصل إلي نتيجة أو حل.
- تجريب الحلول وقبولها مؤقتا أو بشكل دائم.

أي أن التفكير التحليلي عبارة عن عملية عقلية يقوم خلالها الفرد بفحص الموقف أو المشكلة وتجزئتها إلي أجزاء وعناصر أساسية والتفكير فيها بشكل أعمق وأكثر إدراكًا لحل المشكلة واستخدام المعلومات واستدعائها في عملية تفكير اشمل وهي التنسيق.

ويرى (طلال الزغبي، محمد الشريدة، ٢٠٠٧) أن صاحب أسلوب التفكير التحليلي يتميز بالقدرة علي مواجهه المشكلات بحرص وبطريقه منهجيه، والاهتمام بالتفاصيل، والتخطيط الجيد وتجميع أكبر قدر من المعلومات قبل اتخاذ القرار، والاهتمام بالنظريات أكثر من الحقائق ولديه قدرة على التنبؤ ولديه قدرة على تجزئه الأشياء والتفكير العقلانى.

ويحدد (أيمن عامر،٢٠٠٥) بعض المهارات الفرعية للتفكير التحليلي كما يلي:

- الفحص الدقيق للوقائع والأشياء والأجزاء.
- تصنيف هذه الأشياء إلي مكوناتها وأجزائها الفرعية.
- فهم هذه الأجزاء وعلاقاتها بعضها البعض.
- استخدام الملاحظات في التوصل إلي أفكار خارج إطار الملاحظة.
- اجراء عمليات التصنيف والترتيب والتنظيم.

أما (عطية العمري،٢٠٠٨) يضيف مهارات التفكير التحليلي المهارات الفرعية التالية:

- تحديد السمات العامة لعدة أشياء.
- اختيار الخواص والأدوات والإجراءات الملائمة.
- تحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين بعض الموضوعات أو الأفكار أو الأحداث.
- المقارنة بين شيئين أو شخصين أو فكرتين أو أكثر.
- تصنيف المعلومات وتنظيمها ووضعها في مجموعات.
- تحديد وتقدير المعايير الأكثر فائدةً التي يمكن استخدامها في تقييم عناصر أو بنود.
- ترتيب الأولويات وعمل المتسلسلات أو ترتيب أحداث معينة ترتيبًا زمنيًا
- المقارنة بين لأفكار لتحديد النظام بين اثنتين أو أكثر من العمليات.
- تحديد الأسباب والنتائج الكبرى لأفعال وأحداث سابقة.
- تحديد العلاقات بين بنود مألوفة أو أحداث مألوفة بغرض حل مشكلة أو إنتاج إبداعي.

وفي ضوء العرض السابق يمكن تحديد مهارات التفكير التحليلي الفرعية فيما يلي:

- الفحص الدقيق للأفكار والوقائع والظواهر.
- تحليل الأفكار إلي أجزائها الفرعية.
- ترتيب الأفكار في مجموعات.
- تحديد العلاقات بين الأفكار.
- تخيل النتائج المترتبة على مشكلة ما.
- استخدام الملاحظات في التوصل الي أفكار خارج إطار الملاحظة.

٣- التفكير التركيبي Synthetical Thinking:

يعد التركيب قدرة الفرد علي تركيب العناصر لتكوين شيء متكامل كما يمتد هذا المفهوم ليعبر عن القدرة على إضافة الأجزاء مع بعضها لتظهر الفكرة في صورة متكاملة. (زيد الهوراي، ٢٠٠٧)

ويعرف (أيمن عامر، ٢٠٠٧) التفكير التركيبي بأنه القدرة العقلية على فهم كيفية عمل أجزاء الموقف أو الموضوع معا، والتي تمكن المتعلم من فحص العلاقات والروابط التي تجمع بين هذه المكونات، هذا بالإضافة إلي اكتشاف الأنماط المتكررة عبر الموقف أو الموضوع أو النسق محل الاهتمام على نحو أكثر عمقًا.

ويري بركتون وهاسلت (Barcton.J&Haslet.T,2007) أن التفكير التركيبي يجمع ما بين الحالات الجزئية في كل موحد، وهو عكس عملية التحليل بمعنى إعادة توحيد عناصر الظاهرة المركبة والتنسيق بينها وتمكن عملية التنسيق من الحصول على مفهوم واضح عن الأجزاء المترابطة التي تتألف منها المشكلة.

هذا ويتضمن التفكير التركيبي التوصل الي بناء أفكار جديدة وأصيلة مختلفة تماما عما يفعله الآخرون، كما تتضمن القدرة علي تركيب الأفكار المختلفة، والتطلع إلي وجهات النظر التي قد تنتج حلولا أفضل.(Sternberg& Grigorenko ,2004)

ويرى (طلال الزغبي ومحمد الشريدة،٢٠٠٧) أن صاحب هذا النمط من التفكير يتميز بالتطلع إلي إيجاد حلول أصيلة مختلفة عما اقترحه الآخرون، ويميل إلي معارضة الأفكار المألوفة والمتفق عليها، كما يقوم بالربط بين وجهات النظر المتعارضة والتغير باستمرار ويتميز بالوضوح والدقة والبحث عن المتناقضات وعدم الاتفاق والتميز والجدة والحداثة في أفكاره.

وهكذا يمكن تعريف التفكير التركيبي بأنه العملية العقلية التي تمكن التلميذمن فهم كيفية عمل أجزاء الموقف وفحص العلاقات والروابط التي تجمع بين هذه المكونات واكتشاف الأنماط المتكررة عبر الموقف على نحو أكثر عمقًا.

ويشير (رفعت بهجات،١٩٩٦) إلي المهارات الفرعية التي تدل علي التفكير التركيبي وهي:

- التفكير في علاقات جديدة بين أجزاء الموقف.
- التوصل إلي منتج وكل جديد.
- إنتاج وظائف جديدة غير مألوفة للأشياء.
- وضع خطة لحل مشكلة ما.
- الربط بين الأفكار للتوصل إلي فكرة جديدة.
- التوصل إلي عدة حلول للمشكلة.

٤ - التفكير النسقي **Systemic Thinking**:

النسق هو مجموعة من العناصر أو الأجزاء المتفاعلة فيما بينها والتي تكون محتوى كلي موحد للقيام بوظيفة محددة. (Skyttner,2001)

ويعرفه بركتون وهاسلت (Barcton.J&Haslets.T,2007) بأنه تكوين أو تنظيم معرفي تتفاعل أجزائه فيما بينها، ويؤثر كل جزء في الجزء الأخر، وفي التنظيم ككل.

وتشير (Capra,1996) إلي أن النسق يتكون من ثلاثة عناصر أساسية هي:

- المحتوي الكلي.
- العلاقات الداخلية التي تربط بين أجزاء النسق.
- العلاقات التفاعلية التي تتفاعل بها أجزاء النسق مع بعضها ومع النسق نفسه.

ويعرف التفكير النسقي بأنه نشاط معرفي يمكن الفرد من تطوير الفهم للمشكلة أو الموقف الذي يقابله في مستوى نسقي ومفاهيمي، وذلك بالتعرف علي أجزاء هذا النسق والتفاعلات بين عناصره. (Wieo,2008)

كما يتفق (أيمن عامر،٢٠٠٧)،و (Kotellnikov,2008) على أن التفكير النسقي

يمثل التفكير في المحتوي الكلي للنسق التعرف على العلاقات الداخلية التي تتفاعل بها أجزاء هذا النظام..

ويتفق براكتون وهاسلت (Barton & Haslets, 2007)على تعريف التفكير النسقي بأنه القدرة علي التحليل والترتيب في البناء المعرفي المعقد للتعرف علي سلوك الأجزاء المكونة لذلك النسق.

ويشير بارتليت (Bartellet, 2001) إلى التفكير النسقي بأنه العملية العقلية التي تحدد الأجزاء والعلاقات التفاعلية لأجزاء النسق.

ويمكن تعريف التفكير النسقي بأنه العملية العقلية التي تمكن المتفوق من تحديد الأجزاء المكونة للنسق أو النظام وتحديد العلاقات التفاعلية لأجزاء هذا النسق أو النظام ويمثل خطوة هامة نحو تطوير وتركيب التفكير التنسيقي الذي يؤدي الي التفكير في العلاقة بين عدة أنماط وفي نفس الوقت يمثل عملية وسيطة لعملية التنسيق.

ويصنف (Wieo, 2008) المهارات الفرعية للتفكير النسقي في النقاط التالية:

- تحديد المفاهيم الأساسية أو الأجزاء الأساسية للنظام.
- وضع الأجزاء أو المفاهيم في قوائم أو وحدات.
- وضع المتشابهات في وحدات من المفاهيم المختلفة.
- تحديد علاقات التأثير والتأثر بين الأجزاء.

ويضيف ستيرمان (Sterman,2001) مجموعة أخرى من مهارات التفكير النسقي يمكن تلخيصها كالتالي:

- النظر إلي النظام ككل ثابت للتعرف علي العلاقات بين أجزاءه.
- وضع هذه العلاقات في وحدات أو مفاهيم أساسية.
- تحديد علاقات السبب والنتيجة بين هذه الوحدات.

- تحديد علاقات الشبه والاختلاف بين الوحدات.
- تحديد التفاعلات الداخلية للنظام أو الموقف والتي تودي إلي النسق الكلي.

هذا وفي ضوء العرض السابق يمكن تحديد المهارات الفرعية للتفكير النسقي في النقاط التالية:

- تحديد المفاهيم الأساسية الموجودة داخل النظام.
- وضع المتشابهات في وحدات من المفاهيم الأساسية.
- تحديد العلاقات الناتجة بين المفاهيم الموجودة داخل النظام.
- تحديد العلاقات الداخلية بين أجزاء للنظام.

٥- التفكير العلمي Scientific Thinking:

يعرف التفكير العلمي بأنه مجموعة العمليات المتتالية التي يتبعها الفرد للوصول إلي المعرفة الجديدة، وتتدرج هذه العمليات من الملاحظة إلي الوعي بالمشكلة والبحث عن طرق حلها، وتفسير البيانات وصياغة تعميمات وصولًا إلي بناء متكامل أو اختيار نموذج محدد وتعديله. (زينب شقير، ٢٠٠٦)

وترى(نايفة قطامي،٢٠٠٥) أن التفكير العلمي يمثل التفكير الأكثر استجابة لحاجات الاستطلاع التي تبقي ملحة على تفكير الفرد طيلة مراحل نموه وتطوره وهو تفكير هادف يؤدى إلي فهم وتفسير وتنبؤ وضبط لما يحدث من حولنا.

ويعرف(يسري طه، ٢٠٠١) التفكير العلمي بأنه نشاط عقلي منظم قائم على إيجاد الدليل والبرهان لإثبات النتيجة ويستخدمه الفرد في معالجة مواقف محيرة أو الوصول إلي حل المشكلة ما.

كما يشير(فهيم مصطفي،٢٠٠٢)إلي التفكير العلمي بأنه عملية متكاملة لحل موقف أو مشكلة بنظرة كلية متكاملة في جميع عناصرها وليس في تفاعلها وتشابكها بعضها البعض فحسب بل التفكير في عناصر أخرى قد تتأثر بها وتؤثر عليها.

مما سبق يمكن تعريف التفكير العلمي بأنه عملية عقلية منظمة هادفة يقوم خلالها المتفوق بتحديد العلاقات ووصفها وتفسيرها والنظر إليها في صورة متكاملة لإيجاد حل منطقي ومنظم لمشكلة ما أو موقف معقد لذا فهو يمثل أحد مظاهر التفكير التنسيقي.

ويلخص (Westbrook et al,1999) مهارات التفكير العلمي بأنها مجموعة من الخطوات والقدرات التي تتحدد في:

- النظرة الكلية العامة للموقف وتحديد المشكلة
- فرض الفروض
- اختبار صحة الفروض
- تفسير البيانات
- الوصول إلي التعميات.

أما بارتلت (Bartellet,2001) فيلخص العمليات الأساسية التي يمر بها التفكير العلمي في العمليات التالية:

- جمع أكبر عدد ممكن من العناصر أو الأجزاء.
- تجميع العناصر المتشابهة معًا داخل كل وحدة أو مجموعة.
- تحديد السمات الذي تشترك فيه عناصر المجموعات ككل.
- إيجاد الفكرة العامة لكل مجموعة أو وحدة.
- إيجاد العلاقة بين كل مجموعة وأخرى.

هذا ويمكن تحديد مهارات التفكير العلمي في النقاط التالية:

- استنتاج أنماط للسلوك المتكامل أكثر من رؤية أحداث جزئية.
- تحليل الموقف مع النظرة الشمولية للموقف أو المشكلة.
- تركيب مجموعة من الأفكار لتعديل السلوك.

- تحديد كيفية تأثير العناصر كل منها على الآخر.
- تحديد العلاقات المتبادلة غير المرئية.
- التوصل إلي بناء أعمق ورؤية العلاقات المتبادلة بين عناصر الموقف.
- جمع أكبر عدد من الأفكار الموجودة داخل كل وحدة.
- إيجاد علاقة عامة بين المشكلات الموجودة في الوحدات المختلفة.
- التعرف على العلاقات بين كل وحدة والوحدات الأخرى.
- وصف العلاقات بين أو وحدة ووحدة أخرى.

٦- التفكير الناقد **Critical Thinking**:

اختلف المربون في وضع تعريف محدد للتفكير الناقد، وذلك لاختلاف أسلوب دراسته، فمنهم من درس التفكير الناقد بوصفه مهارة يتم اكتسابها، ومن درسه بوصفه عملية أو قدرة عقلية يتم تنميتها.

حيث تعرف (زينب شقير،٢٠٠٦)التفكير الناقد بأنه تفكير تأملي عقلي يهدف إلي اتخاذ قرار بشأن ما نصدقه أو نؤمن به، وما نفعله، وما يتطلبه ذلك من وضع فروض وأسئلة وبدائل وخطط للتجريب.

أما (هدى عبد الفتاح، ٢٠٠٣) فتعرف التفكير الناقد بأنه نمط التفكير الذي يستخدمه التلميذ في فحص وتقصي المعلومات المقدمة له، وتفسيرها، وتحليلها، واستنتاج، واستنباط العلاقات بينها، وإعطاء الحجج والبراهين.

ويري (رفعت بهجات،٢٠٠٢) التفكير الناقد بأنه عملية تحليل المشكلة، وفحص مكوناتها وخطواتها، واستنتاج، وتركيب أفكار جديدة، تمكن التلميذ من أتخاذ قرارات للعمل داخل هذا العالم المعقد.

كما ترى (سهير أبو العلا،٢٠٠٢) أن التفكير الناقد يتضمن عمليات التقويم الصحيح لمشكلة ما تنتمي لمجال معرفي له بنيته المعرفية، وله معاييره التي يمكن الاستناد إليها في حل المشكلة.

مما سبق يمكن تعريف التفكير الناقد بأنه العملية العقلية التي تمكن المتفوق من تحليل المشكلة، وفحص أجزائها والتنبؤ بالحلول الممكنة لها في ضوء البيانات المتوفرة والإطار الكلي للمشكلة، واستنتاج أفضل الحلول وتخيل ما سيترتب على هذا الحل وصولا إلي تعلم المفاهيم الجيدة.

هذا ولما كان التفكير الناقد يهتم بحل المشكلة داخل الاطار الكلي لعناصر النظام لذا فانه التفكير الناقد يمثل احد المظاهر الهامة للتفكير التنسيقي، هذا وتحدد أهمية اكتساب مهارة التفكير الناقد في النقاط التالية:

- معرفة الفرق بين الملاحظات والحقائق الموثوق وغير الموثوق بها.
- إكساب المتعلم القدرة على الملاحظة والاكتشاف والاستنتاج وفرض الفروض.
- تشكيل أراء من خلال الاحتفاظ بفكر مفتوح.

هذا ويمكن تقسيم مهارات التفكير الناقد التي يمكن تنميتها لدي التلاميذ المتفوقين كما يلي:

أ-مهارات التفكير الاستقرائي Inductive Thinking Skills.

وهي عملية استدلال عقلي تستهدف التوصل إلي استنتاجات أو تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتوفرة أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات البسيطة.

ب-مهارات التفكير الاستنباطي Deductive Thinking Skills

وهو عميلة استدلال منطقي تستهدف تحليل لاستنتاج ما أو لمعرفة جديدة الي الفروض أو المقدمات الموضوعة والمعلومات المكونة لها.

جـ-مهارات التفكير التقويمي Evaluative Thinking Skills

وتعني النشاط العقلي الذي يستهدف إصدار حكم حول قيمة الأفكار أو الأشياء وسلامتها ونوعيتها. (فتحي جروان،١٩٩٩)

ومن ناحية أخرى يشير (دينس أدمز & ماري) (هدى عبد الفتاح، ٢٠٠٣) هام إلي المهارات الفرعية التالية للتفكير الناقد وهي:

- مهارات التركيز وتشمل مهارات الوصف وتعريف المفاهيم المحورية وإعادة ترتيب المشكلة، ووضع الأهداف.

- مهارات جمع المعلومات وتشمل مهارات الملاحظة واستخلاص المعلومات وتكوين الأسئلة.

- مهارات التذكر: وتشمل مهارات تتضمن تخزين واسترجاع المعلومات والتبويب.

- مهارات التنظيم: وتتضمن مهارات المقارنة والتصنيف والترتيب وعرض المعلومات بطريقة يسهل فهمها.

- مهارات التحليل: وتتضمن مهارات تصنيف واختيار المعلومات للمكونات والعلاقات.

- مهارات الإنتاج: وتستخدم المعرفة السابقة لإضافة معلومات وربط الأفكار الجديدة والاستنتاج وتحديد المتشابهات والاختلافات والتوقع وإضافة معني جديد.

-مهارات التركيب: وتتضمن وضع الأشياء مع بعضها لفهم وتكوين الأساسيات هذا بالإضافة إلى مهارات التلخيص ودمج المعلومات والترتيب البياني والتخطيط.

- مهارات التقييم المنطقي: وجودة الأفكار وهذه المهارات تشمل وضع معايير وإثبات أو التحقق من البيانات.

أما (رفعت محمود بهجات،١٩٩٦) فيحدد المهارات الفرعية للتفكير الناقد:

- تصنيف المعلومات للوصول إلي الحل المطلوب.
- التنبؤ من داخل البيانات ومن خارجها.

• تقويم الحلول المختلفة لمشكلة ما.
• استنتاج الحل الأفضل.
• تصنيف المعلومات للوصول إلي الحل المطلوب.

من العرض السابق لمهارات التفكير التنسيقي يمكن تحديد مفهوم مهارات التفكير التنسيقي بأنها مجموعة العمليات العقلية التي تمكن التلميذ من إدراك العلاقات بين الأنظمة المختلفة باستخدام مهارات التفكير التباعدي والتحليلي والتركيبي والنسقي والعلمي والناقد للوصول إلي الحل الأمثل للمشكلة بدرجه عالية من الدقة.

أساليب تعليم مهارات التفكير التنسيقي:

بالرغم من اتفاق كثير من الباحثين في مجال التفكير حول ضرورة تعليم التلاميذ التفكير التنسيقي بشكل مخطط له ومقصود داخل المؤسسات التربوية، إلا أنه تعددت الآراء والاتجاهات حول أساليب تعليم التفكير ومهاراته.

ومن خلال الاطلاع على عدد من أدبيات التربوية التي تناولت تعليم مهارات التفكير يمكن استنتاج أن هناك اتفاق على أسلوبين رئيسين في تعلم مهارات التفكير هما:

(أ)- أسلوب تعليم التفكير بشكل مباشر وصريح من خلال منهج حر مستقل عن المواد الدراسية.

(ب)- أسلوب التكامل بين مهارات التفكير ومحتوى المنهج: وله اتجاهان:

• إتجاه التعليم من أجل التفكير.
• أسلوب الدمج في تعليم التفكير. (نايفة قطامي، ٢٠٠٢)، (فهيم مصطفي،٢٠٠٢)، (فتحي جروان، ٢٠٠٣)، (صلاح عرفة، ٢٠٠٦)، (عبد الناصر فخرو، ٢٠٠٣)، (ناديا هايل السرور، ٢٠٠٣)، (عبدالله النافع،٢٠٠٢)، (Beyer,2001)

وفيما يلي نتناول هذه الأساليب بشي من التفصيل:

أولًا أسلوب التعليم المباشر للتفكير Direct Instruction of Thinking

يتضمن هذا الأسلوب تعليم مهارات التفكير بشكل مباشر وصريح بعيدا عن المواد الدراسية، ويستند هذا الأسلوب إلي عدد من المبادئ التي يكن عرضها علي النحو التالي:

- تعليم مهارات التفكير يتم بشكل مستقل عن المواد الدراسية التي يدرسها التلاميذ في المناهج الدراسية النظامية.
- المحتوي المعرفي المتضمن في تعليم مهارة التفكير يكون بسيطًا بحيث لا يتداخل أو يعطل تعليم المهارة.
- يتم تعليم المهارات بشكل متتابع بحيث يخصص لكل مهارة عدد من الدروس العملية المتعاقبة.
- التركيز علي انتباه التلاميذ على تعلم المهارة طوال الوقت.
- تعلم المهارة الواحدة يتضمن مجموعة من الخطوات المتتابعة حسب طبيعة ونوع المهارة.
- يخصص لتعليم المهارة مقررات أو برامج متخصصة يتم تنفيذها في حصص أو دروس عمليه مستقلة في الخطة الدراسية خلال فترة زمنية معينة.

ويعرض فيما يلى وجهات النظر المختلفة حول تدريس التفكير التنسيقي باستخدام اسلوب التعلم المباشر:

١ - مدخل (ناديا السرور، ٢٠٠٣)

يقترح هذا المدخل تدريس مهارات التفكير طبقا الأسلوب التعلم المباشر من خلال استخدام الخطوات التالية:

- التعرف على المهارة.

- التعرف على مستوي المرحلة الدراسية التي يتم فيها تعلم المهارة.
- النظر في المهارات التي تعد متطلبات قبلية وتحديدها.
- تعريف المهارة بلغة التلميذ ووضع أساس عقلي لاستخدام المهارة.
- إيجاد نشاط مركزي للدرس التمهيدي ووضع تحليل للمهارة التي يمكن تعليمها للتلاميذ.
- إيجاد نشاط نموذجي يمكن استخدامه لتوضيح تحليل المهارة.
- وضع قائمة بمختلف المبادئ أو المفاهيم الهامة حول المهارة واستخدمها.
- تحديد أنشطة التطبيق الزوجي والفردي للمهارة.
- وضع أسئلة مناقشة لاستخدمها عقب كل فقرة تدريب.
- النظر إلي الطرق الممكنة للفشل ووضع اقتراحات تغذية راجعة لتقدم التلميذ.
- إيجاد الفرص المناسبة في محتوي المنهاج مع اهتمامات واقعية بنقل وتطبيق المهارة.
- إيجاد مراجع متخصصة وتعليمية يمكن استخدامها كمعلومات تشكل خلفية لأنشطة تدريب بديلة.

٢- مدخل رضا مسعد السعيد

يحدد (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٦)، عدة خطوات فرعية لتعلم مهارات التفكير تندرج تحت المراحل التالية:

أ- عرض المهارة

وخلال هذه المرحلة يقوم المعلم بالأدوار التالية:

- التصريح بأن هدف الدرس هو تعلم مهارة تفكير جديدة.

- توضيح اسم المهارة للتلاميذ.
- إعطاء كلمات أخري مرادفة لمفهوم المهارة.
- تعريف المهارة بكلمات واضحة ومحددة.
- تحديد وتوضيح المقاصد من وراء استخدام المهارة.
- شرح أهمية المهارة والفوائد المرجوة من استخدامها وتعلمها.

ب- شرح المهارة

وتتضمن توضيح المهارة بالتمثيل، وفي هذه المرحلة يتم إنجاز الأمور التالية:

- تحديد هدف المهارة.
- تحديد كل خطوة من خطوات التنفيذ.
- إعطاء مبررات لاستخدام كل خطوة.
- توضيح كيفية التطبيق وقواعده.
- يفضل أن تكون أمثلة المعلم مأخوذة من موضوعات دراسية.
- مراجعة خطوات التنفيذ.

جـ- تطبيق التلاميذ للمهارة

وخلال هذه المرحلة يكلف المعلم التلاميذ بتطبيق المهارة علي مواقف أخرى مشابهة للمثال الذي تم عرضه، ويتم وإتباع نفس الخطوات والقواعد التي تم اتباعها في تعلم المهارة السابقة.

د – المراجعة الختامية

وتتضمن هذه المرحلة المهارات التالية:

- مراجعة خطوات تنفيذ المهارة والخطوات التي تحكم استخدامها.

- عرض المجالات الملاءمه لاستخدام المهارة.
- تحديد العلاقة بين المهارة موضوع الدرس.
- مراجعة تعريف المهارة.

٣- مدخل عبد الناصر فخرو

ويشير (عبد الناصر فخرو، ٢٠٠٣) إلي أن تعليم التفكير التنسيقي يجب أن يستند إلي أحد الجانبين التاليين أو كلاهما معا وهما:

- **العمق:** أي الغوص في أعماق المهارة الواحدة بالدرجة التي تضمن الاستقلالية في استخدام تلك المهارات لدي المتعلم.

- **الاتساع:** أي التعرض لعدة مهارات متداخلة ومترابطة ومتتابعة.

ثانيًا: أسلوب التكامل بيم مهارات التفكير ومحتوى المنهج:

هناك اهتمام متزايد بتعليم مهارات التفكير من خلال المناهج الدراسة في عديد من دول العالم، كأسلوب واتجاه جديد وفى التدريس، حيث ترتكز على جعل المناهج أكثر إثارة للتفكير لدى التلاميذ.

كما أشارت نتائج الأبحاث إلي أن الدافعية لتحسين مهارة ما من المهارات تكون أفضل عندما تكون المهارة مطلوبة في تحصيل مادة دراسية أو تحقيق هدف من أهداف تلك المادة أي تصبح المادة الدراسية أداة أساسية للتفكير. (حسني عصر، ٢٠٠١)

أي أن تدريس مهارات التفكير يجب ألا يعزل عن المحتوي الدراسي بل يجب أن يتكامل معه لإثراء وتعمق فهم التلاميذ للمحتوى مما يثير اهتمام التلميذ بالتعلم، وعليه تتضح ضرورة وأهمية تعليم مهارات التفكير من خلال محتوى المناهج الدراسية

ويأخذ هذا الأسلوب اتجاهان:

١ - أسلوب الغمر Immersion Technique

وتتم فيه عملية تعلم مهارات التفكير بشكل ضمني في سياق تدريس محتوي المواد الدراسية، أو من خلال استخدام أساليب وطرائق تدريسية مختلفة مثل البيئة الصفية، والتعلم التعاوني، والعصف الذهني، وطرح الأسئلة... وغيرها.

و يستند هذا الأسلوب على عدة مبادئ منها:

- تعليم مهارات التفكير في سياق تدريس محتوى المواد الدراسية بشكل ضمني.
- توفير بيئة تعليمية مناسبة لإثارة التفكير، وتساعد علي تنمية مهاراته.
- استخدام طرائق تدريسية تحث التلاميذ علي التفكير مثل طرح الأسئلة مفتوحة النهاية، وتشكيل مجموعات التعلم التعاوني.

٢- أسلوب الدمج Fusion Technique

يقوم علي الدمج المتكامل بين مهارات التفكير ومحتوى المادة الدراسية بحيث يتم تعلم مهارات التفكير بشكل واضح ومقصود في إطار محتوى دروس المواد الدراسية التي يدرسها التلاميذ في المنهج العادي.

ويحدد Beyer لتدريس مهارات التفكير طبقا لأسلوب الدمج الخطوات التالية (فاطمة حميدة، ٢٠٠٢):

- تقديم مهارة التفكير المقررة ضمن سياق الموضوع الذي يدرّس، ويبدأ المعلم بذكر وكتابة اسم المهارة كهدف للدرس، ثم يعطي كلمات مرادفة لها في المعنى، ويعرّف المهارة بصورة مبسطة وعملية، وينهي تقديمه بأن يستعرض المجالات التي يمكن أن تستخدم المهارة فيها وأهمية تعلمها.

- استعراض الخطوات الرئيسة التي تتبع في تطبيق المهارة والقواعد أو المعلومات المفيدة للطالب عند استخدامها.
- تطبيق المهارة خطوة خطوة مع الإشارة إلى الهدف والقواعد والأسباب وراء كل خطوة، ويفضل أن يستخدم المعلم مثالًا من الموضوع الذي يدرّسه.
- إجراء نقاش مع الطلبة بعد الانتهاء من التطبيق لمراجعة الخطوات والقواعد التي اتبعت في تنفيذ المهارة.
- تدريب الطلاب علي تمرينات تطبيقية بمساعدة وإشراف المعلم للتأكد من إتقانهم للمهارة، ويمكن أن يعمل الطلاب فرادى أو على شكل مجموعات صغيرة.
- يجري المعلم نقاشًا عامًا بهدف كشف الخبرات الشخصية للطلاب كيفية تنفيذهم للمهارة، ومحاولة استخدامها داخل المدرسة وخارجها.

ويقوم هذا الأسلوب علي عدة مبادئ منها (Beyer, 1997):

- الدمج والتكامل بين مهارات التفكير ومحتوى المادة الدراسية.
- الاهتمام بالتوازن بين فهم المحتوى وتعلم المهارة في وقت واحد أثناء عملية التدريس.
- ربط مهارات التفكير المراد تعلميها بالمنهج المعتاد.
- استخدام المهارة التي تتناسب مع محتوى الدرس.
- تنمية مهارة التفكير من خلال إجراءات متتابعة ومقصودة حسب طبيعة المهارة.
- دمج مهارات التفكير مع المحتوى العلمى للمواد الدراسية المختلفة طيلة سنوات الدراسة.

ويتم دمج مهارات التفكير في محتوى المواد الدراسية المختلفة من خلال إعداد أنشطة تمكن التلاميذ من ممارسة هذه المهارات، فأنشطة التفكير تثير عقول التلاميذ وعليه تنمو مهارات التفكير لديهم، وهناك أنواع متعددة من أنشطة التفكير التي يمكن للمعلم أن يختارها في كل درس. (حسن زيتون،٢٠٠٣)

مهارات التفكير التنسيقي ومدخل الدراسات المستقلة :

يعد تنمية مهارات التفكير أحد الأهداف الرئيسة في التدريس ولكن يختلف الاهتمام بها حسب طبيعة كل مادة دراسية نظرًا لتفاوت مهارات التفكير من حيث البساطة والتعقيد حسب المواقف العملية المتضمنة في كل مادة دراسية، هذا وتنادي الدراسات بأهمية تنمية مهارات التفكير لدى المتفوقين وتزويدهم بمهارات التفكير اللازمة لاكتشاف وتطوير المعرفة العلمية واستخدامها في حل المشكلات.

(Pugh,1998), (Newman,2008)

و يرى (فتحي جروان،١٩٩٩) ان مهارات التفكير لا تنمو بصورة تلقائية ولكن لا بد أن يكون هناك تعليمًا منظمًا هادفًا لهذه المهارات من خلال برامج تعليمية خاصة تؤدي إلي إتقان هذه المهارات واستخدامها بكفاءة عالية ولذلك يستخدم مدخل الدراسات المستقلة فرص الاتصال المباشر مع الخبرات، والبحث في المصادر المختلفة، والتوصل إلي استنتاجات وتوليد أفكار والمقارنة والتصنيف كما يوفر للتلاميذ فرص الاستقلالية وتحمل مسئولية تعلمهم، مما يساعد علي اكتساب مهارات التفكير الناقد والإبداعي وغيرها من المهارات اللازمة لتنمية التفكير التنسيقي. (Jonssen&Gorre,2005), (Betts,2004). هذا ولقد استخدمت الدراسات السابقة أساليب مختلفة أخرى لتحقيق هذا الغرض يعرض لها على النحو التالى:

- ❖ دراسة (المعتز بالله زين الدين، ٢٠٠٦) والتي استخدمت برنامج إثرائي قائم علي دمج وصهر مهارات التفكير (المقارنة، والتصنيف، والاستنباط، واتخاذ

القرار) في دروس منهج الفيزياء للصف الأول الثانوي وأشارت نتائجها إلي فاعلية هذا البرنامج في تنمية هذه المهارات.

- ❖ دراسة (سماح المرسي، ٢٠٠٣) التى استخدمت نموذج روزنزلي للإثراء المدرسي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدي التلاميذ المتفوقين بالمرحلة الإعدادية، أشارت نتائجها إلي فاعلية التدريس باستخدام النموذج في تنمية هذه المهارات.
- ❖ دراسة (أسامة عبد السلام،٢٠٠١) والتي استخدمت حقيبة تعليمية لأنشطة إثرائيه لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدي التلاميذ المتفوقين بالمرحلة الابتدائية وأشارت نتائجها إلي فاعلية الحقيبة في تنمية هذه المهارات.
- ❖ ودراسة (Nansy&Simpson,1999) والتي استخدمت نموذج بوردو الثلاثي المراحل في تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات والاستقلالية وحب الاستطلاع والتوجيه الذاتي لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة وأظهرت النتائج فاعلية هذا النموذج في تنمية هذه المهارات.
- ❖ دراسة (حسن العارف، ٢٠٠٢) والتي استخدمت برنامج قائم علي استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل وتنمية قدرات التفكير الابتكاري في مادة الفيزياء لدي تلاميذ الصف الأول الثانوي المتفوقين دراسيًا.

الفصل الثالث

التلاميذ المتفوقون

يتناول هذا الفصل المحاور التالية:

اولاً :ماهية التفوق العقلي.

- التعريف بالتفوق العقلي
- المصطلحات المرتبطة بالتفوق العقلي

ثانيًا :خصائص التلاميذ المتفوقين عقليا وحاجاتهم.

- التعريف بالتلاميذ المتفوقين
- خصائص التلاميذ المتفوقين.
- حاجات التلاميذ المتفوقين.

ثالثا :تحديد التلاميذ المتفوقين ورعايتهم

- أساليب الكشف عن المتفوقين.
- البرامج المقدمة للتلاميذ المتفوقين

أولاً : ما هيه التفوق العقلي :

يمثل المتفوقون ثروة المجتمع وعدته للمستقبل، فهم القادرون على تنميته وحل مشكلاته بما لديهم من قدرات خلاقة، وعليه ينبغى الاهتمام بهم في جميع المجالات، ولتوضيح ماهية التفوق، يعرض فيما يلى لتعريف التفوق العلمى وبعض المصطلحات المرتبطة به.

* التعريف التفوق العقلي:

يشير مفهوم التفوق إلى تميز نسبة معينة من أفراد المجتمع في الأداء حيث يكون التلميذ فائقًا إذا كان من أحسن ٥٪، من المجتمع الذى ينتمى إليه ويكون متميزًا إذا كان من أحسن ٢٪ من المجتمع الذي ينتمي إليه. (مصري حنوره، ٢٠٠٣)

ويعرف جانيه التفوق بأنه أداء مرتفع ومتميز في مجال أو أكثر من مجالات النشاط الإنساني، في الدالية: (التفوق العقلي، التفوق الأكاديمي، التفوق التجاري، التفوق العلمي، التفوق الفني، التفوق الرياضي وغيره من مجالات التفوق). (زينب محمود شقير، ٢٠٠٦)

هذا ويعكس مفهوم التفوق معنى تشغيل وتفعيل ما لدى الفرد من استعدادات كامنة وطاقات فطرية غير عادية، بقصد بلوغ الفرد مستوي كفاءة وأداء فوق المتوسط بالنسبة لإقرانه مما هم في نفس العمر الزمني، والبيئة الاجتماعية في مجال أو أكثر من مجالات النشاط الاجتماعي التي تقدرها الجماعة. (عبد المطلب القريطي،٢٠٠٥).

ويرى(Sternberg & Grigorenko ,2004) أن التفوق يتضمن ثلاثة جوانب هي:

- التفوق التحليلي:Giftedness Analytical ويشير إلي القدرة على تحليل وتقويم ونقد الموقف.

- التفوق العملي Practical Giftedness: ويشير إلي استخدام الفرد لمعارفه ومهاراته التي تعلمها سلفا في حل المشكلات التي تواجهه.

- التفوق الابتكاري:Creative Giftednessويشير إلي اكتشاف وابتكار أفكار جديدة، وأصيلة، ووظائف جديدة للأشياء.

المصطلحات المرتبطة بالتفوق العقلي

هناك ارتباط بين التفوق وبعض المصطلحات الأخرى، ويؤثر هذا التداخل في تحديد التلاميذ المتفوقين هذا ويعرض لبعض المصطلحات المرتبطة بالتفوق العقلى على النحو التالى:

أ- الذكاء **Intelligence**:

هو مجموعة من القدرات العقلية الناتجة عن أداء العمليات المعرفية، وقد تتفاوت هذه القدرات بين الأفراد في المستوى والنوع، وتساعد اختبارات الذكاء في اختبارها نسبيا. (ناديا هايل السرور:٢٠٠٧)

ب- الابتكار:Creativity

هو طريقة في التفكير والأداء أو طريقة جديدة لحل مشكلة ما أو أنتاج جديد يتصف بالتعدد والتنوع والجدة والأصالة في مجال من المجالات التي تلقى تقديرًا في مجتمع وزمان معين. (مارى ماسيكى وآخرون: ٢٠٠٠)

جـ- العبقرية Genius:

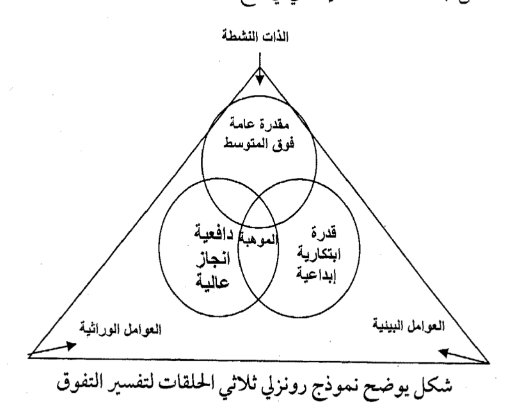
هي القوى العقلية الممثلة لدرجة ذكاء مرتفعة جدًا أو إبداع عالي أو موهبة عالية جدًا أو التحصيل العالي جدا، حيث أنها قوة فكرية غير عادية. (ناديا هايل السرور، ٢٠٠٧).

د- الموهبة Giftedness:

يشير مفهوم الموهبة إلي تمايز نوعى في قدرة معينة من القدرات في مجال معين من مجالات السلوك الإنساني التي تتضمنها الموهبة، والتي تظهر الموهبة من خلالها على هيئة عطاء جديد وفكر وإنتاج أصيل متميز ذي قيمة. (عادل عبد الله،٢٠٠٥)

ويري (رونزلي وريس،٢٠٠٦) في نموذجهما الموسوم بنموذج الحلقات الثلاثية لتفسير التفوق أن المتفوق يمتلك ثلاث قدرات أساسية وهي:

- الإبداعCreativity: وهى القدرة على أنتاج أفكار جديدة أصيلة خلاقة.
- الالتزام بأداء المهام Task Commitment: وهى القدرة على التركيز في المهمة حتى انجازها.
- قدرات عامة فوق المتوسط Above Average of General Ability: وهي قدرات يستطيع الطفل الموهوب تطبيقها واستخدامها في أي مجال له قيمة من مجالات النشاط الإنساني في المخ.



شكل يوضح نموذج رونزلي ثلاثي الحلقات لتفسير التفوق

٣- العلاقة بين الموهبة والتفوق:

يستخدم معظم الباحثين كلمتي موهبةGiftedness وتفوقTalented للدلالة على معنى واحد، ولذا يجب الإشارة إلي الفروق المهمة بين مفهومي الموهبة والتفوق وقد اجتهد بعض الباحثين كل في مجاله للتميز بين المصطلحين.

حيث يشير (Tannenbaum,2003) إلى أن الموهبة تعني الاستعداد أو الإمكانية التي تبشر بالإنتاج النموذجي للأفكار في مختلف الأنشطة، والتي من شانها إثراء وتعزيز الحياة البشرية، وأطلق على التفوق اسم الموهبة المنماة أو التفوق لدى البالغين، واقترح خمسة عوامل متفاعلة في شكل نجمي يعتقد أنها تسهم في تطوير هذه الاستعدادات والطاقات (الموهبة) إلي (الموهبة المنماة أو التفوق) وهي:

- مستوى القدرة العقلية العامة Superior General Intellectويشير إلي القوة العقلية التي تعبر عن القدرة على التفكير المجرد.
- مستوى القدرة الخاصة غير العادية: Distinctive Special Abilityو يشير إلى القدرة التي تساعد الفرد على التفوق في أحد المجالات الأكاديمية أو الرياضية أو الأدبية أو الفنية.
- التنظيم داعم من السمات غير العقلية Traits Supportive Array of not Intellective وتشمل السمات الشخصية مثل الدافعية للانجاز والمثابرة والاستقلالية.
- بيئة ميسرة ومتحدية Challenging & Facilitation Environment.
- الفرصة Chance. (Tannenbaum,2003)

و للتمييز بين الموهبة والتفوق استخدم مصطلح موهبة Giftedness علي أساس نهائي يدل علي الاستعداد الفطري أو الطاقة الكامنة في مجال أو أكثر من مجالات الاستعداد العقلي، الوجداني، الإبداعي، الاجتماعي، الحس حركي، أما التفوق فقد استخدم بمعني تحقيق هذه الطاقة في صورة أداء متميز في مجال أو

أكثر من مجالات النشاط الإنساني ويحدد جانج الفروق بين الموهبة والتفوق فيما يلي:

- المكون الرئيس للموهبة وارثي أما التفوق له مكون بيئي.
- الموهبة تعبر عن طاقة كامنةPotential ونشاط أو عمليةProcess والتفوق نتاج لهذا النشاط وتحقيق لهذه الطاقة.
- التفوق يتضمن الموهبة وليس العكس.
- يشاهد التفوق علي أرض الواقع اما الموهبة فيمكن قياسها باختبارات معينه (Gangn,2003)

وعليه فإن المصطلحان مختلفان حيث يشير مصطلح المتفوق إلي الأطفال الذين يتميزون بمستوي مرتفع من الذكاء أو التحصيل الدراسي العام أو المستوي العقلي الوظيفي بينما الموهوبين يتميزون بقدرات خاصة تؤهلهم للتفوق في مجالات معينه سواء كانت أكاديمية أو فنية وليس بالضرورة مستوى ذكاء مرتفع أو مستوى تحصيل مرتفع. (سوزان واينبرور،٢٠٠٦)

ثانيا: خصائص التلاميذ المتفوقين وحاجاتهم:

*** التعريف بالتلاميذ المتفوقين:**

تعددت المفاهيم المستخدمة في تحديد التلاميذ المتفوقين لاختلاف المحكات التي اعتمد عليها الباحثين في تحديد التفوق العقلي مثل معاملات الذكاء والسمات السلوكية وحاجات المجتمع والتعريفات التربوية وسوف يستخلص فيما يلي بعض هذه المفاهيم:

(١-١) التعريفات الكمية أو السيكومترية:

وهي التعريفات التي تعتمد على أساس كمي بدلالة الذكاء أو التوزيع النسبي للقدرة العقلية حسب منحني التوزيع الإعتدالي الطبيعي، والذي يمكن ترجمته إلي

نسب مئوية على سبيل المثال يعرف المتفوق بأنه كل من كانت نسبة ذكائه علي مقياس ستانفورد للذكاء ١٣٠ فأكثر وهو الفرد الذي يقع ضمن أفضل ٥ ٪ من مجتمع الذى ينتمى إليه (المدرسة مثلا) علي محك معين للقياس أو الاختبار. (فتحي جروان، ١٩٩٩)

ويعرف درر Durr المتفوق بأنه الفرد الذي يتصف بالنمو الغوى الذي يفوق المعدل العام. (زينب شقير، ٢٠٠٦)

(١-٢) التعريفات المرتبطة بالسمات السلوكية :

يري بعض الباحثين أن السمات السلوكية تعتبر إطار مرجعي لتعريف المتفوقين، وصمموا لذلك أدوات ومقاييس يمكن استخدامها في تقدير هذه السمات تقديرًا موضوعيًا إلي حد ما.

ويعرف المتفوق بأنه الفرد الذي يتصف بمثابرة في المهمات العقلية الصعبة وقدرة على التصميم ورؤية العلاقات وفضول غير عادي وتنوع كبير في الميول. (فاروق الروسان، ١٩٩٦)

كما يعرف المتفوق بأنه الفرد الذي يظهر أنماط من السلوك أو السمات التي تميزه عن غيره من الأفراد. (عبد الرحمن سليمان، صفاء غازي، ٢٠٠١)

وقد قدم رونزلي مقاييس لتلك السمات في مجالات التعلم والدافعية والإبداع، والقيادة، والبراعة الفنية، والموسيقي، والفنون المسرحية، ودقة الاتصال، والاتصال، وسمات التخطيط، وسمات مرتبطة بالمواد الدراسية. (عبد المطلب القريطي، ٢٠٠٥)

(١-٣) التعريفات المرتبطة بحاجات المجتمع:

تنطوي هذه التعريفات على استجابة واضحة لحاجات المجتمع وقيمه دون اعتبار لحاجات الفرد نفسه، ومن هذه التعريفات تعريف ويتي Witty للمتفوق بأنه

الفرد الذي يكون أداءه متميزًا بصورة متسقة في المجال الموسيقي، الفنون والقيادة الاجتماعية أو أي مجال ذا قيمة للمجتمع الإنساني. (Chance,,1994)

وهذا التعريف وان كان يوسع مفهوم التفوق ليشمل مجالات أخرى كالفن والقيادة ولكنه يفتح طريق الاعتماد علي الأحكام الذاتية أو المحلية في القياس والتقييم للكشف عن المتفوقين. (فتحي جروان، ١٩٩٩)

(١-٤) التعريفات التربوية المركبة

وهي التعريفات التي تتضمن أشارة واضحة إلي الحاجة إلي مشروعات وبرامج تربوية لتلبيه حاجات المتفوقين ومن هذه التعريفات:

يعرف ميرلاند المتفوق بأنه الفرد الذي يتم التعرف عليهم وتحديدهم بواسطة أخصائيين مؤهلين، وهو قادر علي الأداء المتميز، ويحتاج إلي برامج تربوية مميزة، وخدمات أعمق من تلك التي يقدمها البرنامج العادي، لكي يحقق لنفسه وللمجتمع انجازات هامة في أي من المجالات التالية: (زكريا الشربيني،يسرية صادق،٢٠٠٢).

- القدرة العقلية العامة.
- استعداد أكاديمي خاص.
- القدرة القيادية.
- التفكير الإبداعي أو المنتج.
- الفنون البصرية الأدائية والنفس حركية.

ويعرف التلميذ المتفوق بأنه فرد لديه من الاستعدادات العقلية ما يمكنه في مستقبل حياته من الوصول إلي مستويات أداء عالية في مجال معين من المجالات التي تقدرها الجماعة. (حسن شحاتة وآخرون، ٢٠٠٣)

ويعرف (عبد الحكيم سعيد، اشرف طه، ٢٠٠٢) المتفوق بانه الفرد الذي لديه

قدرة أو مهارة معرفية في مجال واحد أو أكثر كالتفوق الفني والتفوق الأكاديمي، وتكون في ميدان أو أكثر من مجالات النشاط الإنساني.

كما يعرف التلميذ المتفوق بأنه التلميذ الذي يتم التعرف عليه من قبل أشخاص مؤهلين لديهم قدرة علي الأداء الرفيع يحتاج إلي برامج تربوية متميزة وخدمات إضافية فوق ما يقدمه البرنامج العادي بهدف تحقيق فائدة للمجتمع. (Gallagher, 2001)

كما تشير (عفت مصطفي الطناوي، ٢٠٠١)إلي أن التلميذ يعد متفوقًا إذا انطبقت عليه الشروط التالية:

- أن تكون نسبة ذكاءه ١٢٠ علي الأقل كما تحددها أحدى اختبارات الذكاء.
- أن يتميز بمستوي تحصيلي أكاديمي عالي يضعه ضمن ١٥ -٢٠ ٪ من المجموعة التي ينتمي إليها.
- أن يكون لديه مستوي عالي من الاستعدادات الخاصة في أحد المجالات العلمية أو الفنية أو القيادة الاجتماعية.

كما يعرف(Clark,2000) التلميذ المتفوق بأنه التلميذ الذي يؤدي عملة بسرعة، ويبحث عن تعيينات، ومهام أضافية، واتجاهات أخري للعمل ويختلف عن التلميذ العادي في (درجة تقدمه في الدراسة -مدى عمق فهمه واستمرار الفهم-اهتماماته)

ويعرف (رفعت محمود بهجات،٢٠٠٢) التلميذ المتفوق بأنه التلميذ الذي يحصل علي ١٢٠ درجة في اختبار الذكاء المستخدم، ويظهر قدرة عالية في تحصيل المعلومات العلمية، واستعداد للدراسة بدرجة تزيد عن ٩٠٪ في اختبارات التحصيل المقننة بالإضافة إلي تفوقه في إجراء التجارب العلمية وقدرته علي القيادة، والتكيف مع المواقف الجديدة التي تفرضها الدراسة.

والملاحظ من التعريفات السابقة أن تعريف التلاميذ المتفوقين وتحديدهم لم يعد يقتصر على بعد واحد من أبعاد التفوق كالذكاء أو التحصيل الدراسي، بل يتعداها

ليشمل أبعادًا أخرى من التفوق مثل الإبداع، والقدرات النفس حركية، والمواهب الخاصة و... غيرها.

خصائص التلاميذ المتفوقين:

يتسم المتفوقون بالعديد من الخصائص التي تميزهم عن غيرهم، والتي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند إعداد برامج التعليمية لهم، ومن هذه الخصائص (الخصائص الجسمية - الانفعالية والوجدانية -العقلية - الاجتماعية- الإبداعية - الميول والاهتمامات) ويعرض فيما يلى لهذه الخصائص بشيء من التفصيل:

١ - الخصائص الجسمية:

يتسم التلاميذ المتفوقون بالخصائص الجسمية التالية: (مها زحلوق، ٢٠٠١)، (إيمان علي محمود، ٢٠٠٥)، (زينب شقير، ٢٠٠٦):

- أكثر طولا وأقوى بنية وأوفر صحة وأكثر حيوية مقارنة بالتلاميذ الآخرين.
- أشد قوة وقدرة على الحركة والسرعة والسيطرة العضلية.
- تقل لديهم عيوب السمع والبصر مقارنة بالعاديين.
- زيادة في استخدام نشاط الموجة العصبية خلال مناطق المخ وتكامل أكبر في تشكيل النصفين الكرويين للمخ.
- صحيح البنية ويتحمل المشاق.
- طاقته للعمل عالية ونموه العام سريع.
- سيطرة على نظم العمليات العقلية وعلي المعلومات الحسية.

والجدير بالذكر أن التفوق العقلى لا يؤدي إلي التفوق في الصحة الجسمية، ولا الصحة الجسمية تؤدي إلي التفوق العقلى لان الفروق بين المتفوقين والعاديين في هذا المجال ترجع إلي أن الظروف التي يعيش فيها المتفوقون عادة ما تكون أفضل من تلك الظروف التي يعيش فيها العاديون، حيث تنتمي فئة كبيرة من المتفوقين إلي اسر

صغيرة الحجم، وذات مستوى (اجتماعي - اقتصادي) متوسط أو أعلي من المتوسط.(عبد المطلب القريطي،٢٠٠٥)

٢- الخصائص العقلية والوجدانية:

يتمتع المتفوقين ببعض الخصائص العقلية التي تظهر في شكل أداء عالي ومرتفع في اختبارات الذكاء ومن هذه الخصائص (Berger,2001)، (مها زحلوق، ٢٠٠١) (عبد الرحمن سليمان، صفاء غازي، ٢٠٠١):-

- النمو اللغوي السريع واستخدام المصطلحات والرموز والحروف.
- المثابرة والتركيز لفترات طويلة والقدرة علي انتقال أُثر التعلم.
- سرعة الاستيعاب والقدرة علي سرد القصص الطويلة.
- نسبة ذكاء عالية والتفكير الاستنتاجي والاستقرائي.
- حب الاستطلاع الجاد.
- القراءة المبكرة والتعلم بسرعة والقدرة على التذكر بسهولة.
- القدرة علي الاستدلال والتفكير المجرد والناقد.
- القدرة علي تنظيم الأفكار وأدراك العلاقات.
- القدرة علي توليد حلول أصيلة.

٣- الخصائص الانفعالية

يتميز المتفوقين ببعض الخصائص الانفعالية مثل (زينب شقير،٢٠٠٦)، (Callahan, 2001):-

- الصبر والتسامح والنشاط وروح المرح والفكاهة.
- إرادة عالية وقوية ولا يحبطون بسهولة.
- يتمتعون بمستوي عالي من التكيف والصحة النفسية والاتزان الانفعالي.
- لديهم رغبة داخلية للإنجاز والتميز.

- مستوى مرتفع من الدافعية، والدافع للانجاز وخاصة الانجاز الأكاديمي.
- تنوع الاهتمامات والميول.
- مفهوم ايجابي عن الذات.
- مستقر انفعاليا واقل عرضه للإصابة بالأمراض النفسية مقارنة بمتوسطي الذكاء.

٤- الخصائص الاجتماعية

يتمتع المتفوقون بالعديد من الخصائص الاجتماعية يذكر منها (زينب شقير، ٢٠٠٦)، (سميرة أبو زيد، ١٩٩٧)

- استعداد أكبر لتحمل المسئولية والمحافظة على معايير السلوك الأخلاقي.
- إدراك بعض القيم مثل الصدق والأمانة والتواصل مع الآخرين وكبار السن.
- تفضيل العمل المستقل وترحيب بالعمل الجماعي والمشاركة.
- توافق وتفاعل اجتماعي عالي وقدرة على القيادة وثقة بالنفس.
- قدرة عالية على الاتصال والتواصل بمستوى متقدم عن أقرانه من نفس السن
- مرغوب اجتماعيًا من قبل معلميه ومدرك لمحيطه وواع لما يدور حوله.
- سرعة في الأداء والإتقان في العمل ويتمتع بمهارة اتخاذ القرار.

٥- الخصائص الإبداعية

يتميز التلميذ المتفوق عن التلميذ العادي ببعض الخصائص الإبداعية (فتحي عبد الرحمن جروان،١٩٩٩)،(زينب شقير،٢٠٠٦) يمكن تلخيصها على النحو التالى:-

- الأصالة في حل المشكلات وإنتاج ما هو جديد والالتزام في أداء المهام.
- القدرة العالية علي توليد الأسئلة وأدراك التفاصيل المهمة مع المحافظة علي الصورة الكلية للأشياء
- إمكانات نقل أثر التعلم في مواقف جديدة.

- قوة الملاحظة والقدرة علي إدراك التشابه والإختلاف.
- دقة في تحليل الأشياء ومعرفة أسبابها.
- أفكاره جديدة ومنظمة ويسهل صياغتها بدقة سلمية.
- مرونة في التفكير والتدبر.
- قدرة غير عادية في المعالجة الشاملة للمعلومات تتسم السرعة والمرونة.
- قدرة في التعامل مع المفاهيم المجردة.

٦- الميول الاهتمامات

يتميز المتفوقون عن العاديين ببعض الميول والاهتمامات الخاصة.(عبد المطلب القريطي، ٢٠٠٥)، (رفعت محمود بهجات،٢٠٠٤) مثل:-

- مستوى طموح مرتفع.
- تفوق في الميول العقلية والاجتماعية.
- ميول ابتكارية وإبداعية.
- حب استطلاع وسرعة في التعلم.
- يفضل الألعاب المعقدة والتي تتضمن قواعد ونظم تتطلب التفكير.
- ميول قرائية متعددة ومتنوعة.
- لديهم طموحات تتركز في المهن الراقية.
- لديهم نضج في الميول والاهتمامات يفوق أقرانهم العاديين.
- الشعور سريعًا بالسأم من الروتين فهو يتمتع بالخبرات الجديدة.
- شديد النقد لذاته ويضع لنفسه معايير عالية وكاملة.
- سعة تركيز طويلة للأنشطة والمشروعات المختلفة.

حاجات التلاميذ المتفوقين:

يشير (فتحي جروان،١٩٩٩)، (صالح فرحان العنزي، ٢٠٠٢) إلي أن المتفوقين يتميزون بخصائص مختلفة عن العاديين وأن هناك حاجات خاصة تتطلب تأمين خدمات تربوية تلبي هذه الحاجات وتأخذها بعين الاعتبار ومن هذه الحاجات:

- الحاجة إلي مزيد من الانجاز وتقدير الآخرين.
- الحاجة إلي المزيد من العناية والتفاعل والاندماج الاجتماعي.
- الحاجة إلي برامج تربوية مثيرة تعتمد علي أسلوب حل المشكلات والتقويم الذاتي.
- الحاجة إلى تنمية القدرة علي التفكير الابتكاري والقيام بمشروعات بحثية.
- الحاجة إلى ممارسة أنشطة متنوعة ومختلفة لممارسة مهارات الاتصال وقيم الصدق والأمانة.

كما تتفق (Casson &Antol ,2001) و(زبيدة قرني،٢٠٠٠) على مجموعه من الحاجات الواجب توافرها للمتفوق وهي:

- الحاجة إلي مواقف ومشكلات علمية تتحدي قدراته ورغبته في التعلم.
- تعلم مهارات البحث والتفكير وعمليات العلم التي تمكنه من فرض الفروض وجمع البيانات وتصنيفها وتحليلها والتوصل إلي حل لمشكلات العلمية.
- إجراء المشروعات العلمية الفردية التي تساهم في حل مشكلاته ومشكلات البيئة المحيطة به.
- تنفيذ المشروعات والأنشطة الإضافية التي ترتبط بالمحتوي الذي يدرسه.

كما يلخص(Trefz,1996) إلى حاجات التلاميذ المتفوقين في العلوم على النحو التالى:

- الرغبة في إثراء المحتوي من خلال أنشطة أضافية تعيينات منزليه.
- الرغبة في التعلم من خلال البحث والاكتشاف والتجربة.
- الميل إلي البحث في حل المشكلات العلمية.
- إجراء المشروعات المختلفة الفردية والجماعية من خلال التعلم الذاتي.
- المزيد من الأنشطة الملائمة لقدراتهم.

• استخدام مهارات استخدام التكنولوجيا كأداة علمية لصنع الاتصال مع العالم الخارجي وتبادل الخبرات.

• اكتساب مهارات التجريب والبحث العلمي وفحص الأفكار وفرض الفروض واختبارها في عالم الواقع ومناقشة النتائج واستخدام الأدوات بمهارة.

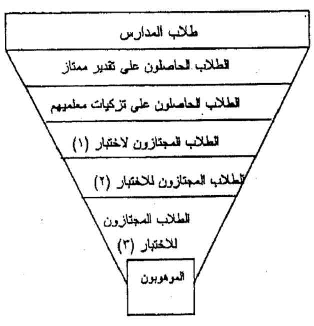
ثالثا: تحديد التلاميذ المتفوقين ورعايتهم:

أساليب الكشف عن التلاميذ المتفوقين

يعتبر الكشف المبكر عن المتفوقين،وإعداد برامج تربوية مناسبة لتلبية حاجاتهم ومتطلباتهم أحد طرق الإستفادة من إمكاناتهم بشكل جيد، وقد تعددت الأساليب والأدوات المستخدمة في الكشف عن هذه الفئة،و من هذه الأساليب:

(١): الأسلوب القمعي

وهو أسلوب يعبر عن وضع تسلسل منظم للمقاييس يتم إتباعه في عمليات الكشف، حيث يتم خلاله التنظيم وحصر التلاميذ وفق ترتيب محدد، يأخذ الشكل القمعي، ويشمل ثلاث مراحل أساسية.



شكل يوضح أسلوب القمع في الكشف عن المتفوقين

* مرحلة المسح Screening Stage

ويتم خلالها احتواء جميع التلاميذ الذين يظهرون دلائل التفوق حتى أولئك الذين يظهرون دلالات غامضة وغير واضحة، وذلك لتحديد قدراتهم الحقيقية، ويتم ذلك علي حسب (زكريا الشربيني، يسريه صادق، ٢٠٠٢):

- الدلالة علي المقدرة العامة من خلال اختبارات الذكاء.
- الدلالة على الانجازات الخاصة من خلال اختبارات التحصيل.
- الدلالة على القدرات الإبداعية من خلال مقاييس الإبداع.
- الدلالة على القدرات غير المعرفية التي تعتمد علي شخصية الفرد مثل المثابرة.
- الدلالة على الإنتاجية والأداء.

* مرحلة الاختيار Selection Stage

تتضمن تقليل نسبة التلاميذ العاديين في المجموعة، وذلك بإعطاء جميع التلاميذ فرصة أثبات أنفسهم بتعريضهم إلي أنشطة إثرائية تظهر كيفية استجابتهم لهذا التحدى. (كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٣)

* مرحلة التميز Differentiation Stage

وتتضمن التفريق بين التلاميذ من خلال عدة اختيارات تطبق عليهم من خلال التحرك لأدني نهاية القمع، حيث يتم توزيع التلاميذ حسب القدرات المختلفة الفنية والرياضية وغيرها. (ناديا هايل السرور، ٢٠٠٣)

(٢): أسلوب الإخضاع والمسح الشامل

تستخدم العديد من المحكات مثل الأدوات والمقاييس والاختبارات التي تطبق على المتفوقين في تحديد الدرجات التي يحصل عليها كل تلميذ ومن هذه المحكات ما يلي:

(٢-١) تحديد المتفوقين في ضوء الذكاء

تعتبر اختبارات الذكاء أحد الأدوات الأساسية للتعرف على المتفوقين، وقد أختلف خبراء التربية في تحديد الحد الأدنى للتفوق، فقد حددها تيرمان ب١٣٥

درجة فأكثر، وحددها هولونجنورث ب١٨٠ فأكثر، وذهب آخرون الي تصنيفها إلي فئات، وهي المتفوقين عقليا من (١٢٥ -١٣٩)، والممتازين من (١٤٠ -١٦٩)، والعباقرة من ١٧٠ فأكثر. (عبد المطلب القريطي،٢٠٠١)

وبالرغم من كفاءة وسهوله تطبيق هذه الاختبارات، وقلة تكاليفها، إلا أن هناك بعض المآخذ عليها من حيث أنها لا تراعي الخصائص الشخصية المميزة للمتفوقين، كما أنها لا تراعي التلاميذ من حيث مستوياتهم الاجتماعية والاقتصادية، فقد يؤدي ذلك إلي استبعاد بعض التلاميذ بسبب خلفياتهم الاقتصادية المتواضعة، كما أنها تقيس بعض المستويات التي تناسب التلميذ العادي مثل التذكر. (زكريا الشربيني،يسريه صادق:٢٠٠٢).

وهناك نوعان من اختبارات الذكاء المستخدمة:

- اختبارات الذكاء الفردية: وهي الاختبارات التي تطبق على الفرد الواحد في الجلسة الواحدة، وتمكن الفاحص من ملاحظة نوعية الاستجابة، وخفض مستوى القلق مثل اختبارات ستانفورد بنيه، واختبارات وكسلر.

- اختبارات الذكاء الاجتماعية: وهي الاختبارات التي تطبق عليى مجموعة من الأفراد في نفس الوقت مثل اختبارات مصفوفات رافن. (ناديا هايل السرور، ٢٠٠٣).

(٢-٢) تحديد المتفوقين في ضوء محك اختبارات التحصيل

يرى كروبلي (Croply,1994) أن التفوق مرتبط بالتحصيل الدراسي والاستعداد الأكاديمي الخاص، لذا فقد حدد مكتب التربية الأمريكي حصول المتفوق علي ٩٧٪ في الاختبارات التحصيلية، واختبارات الاستعداد الأكاديمي الخاص كحد أدنى للتفوق.

إلا أن هناك بعض المآخذ على استخدام هذه الاختبارات كمحك وحيد في تقييم

المتفوقين، حيث تعتمد على امتحانات مدرسية تعاني كثيرًا من العيوب من حيث صياغتها وبنائها، وهي غالبًا ما تقيس مستويات التذكر والحفظ، وتهمل بقية القدرات كالتحليل والتركيب وتفتقد غالبًا إلي الصدق والثبات.(حسين كامل، ٢٠٠٣).

(٢-٣) تحديد المتفوقين في ضوء محك ترشيحات المعلمين

يطلب هذا المحك من المعلم ترشيح التلاميذ المتفوقين، ولعل من أهم مميزات هذه الطريقة هي أنها تأخذ في الاعتبار الخصائص المميزة للمتفوقين، والتي يمكن أن يلاحظها المعلم من خلال متابعة سلوك التلميذ داخل الفصل وخارجه. (ناديا السرور،٢٠٠٣).

إلا أن هذه الطريقة وحدها قد لا تكون فعالة أو دقيقة بسبب تأثرها بذاتية المعلم، وتتركز على التلاميذ المتفوقين تحصيليًا، واستبعاد التلاميذ منخفضي التحصيل المتفوقين. (عبد المطلب القريطي، ٢٠٠٥) (Hany, 1993)

(٢-٤) تحديد المتفوقين في ضوء محك ترشيحات الوالدين.

في هذا المحك يصبح للوالدين دورا فعالا في عملية الكشف عن المتفوقين من أبنائهم، حيث يظهرون قدرات وإمكانات قد تعبر عن تفوقهم، لذلك تكون ترشيحات الوالدين إذا ما طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول أبنائهم بدقه، حيث تقتصر المعلومات حول أبنائهم حول مجالات محددة. (عبد الرحمن سيد سليمان وصفاء غازي،٢٠٠١)

ويؤخذ على هذه الطريقة التحيز والذاتية من قبل الإباء تجاه أبنائهم، والأفتقار إلى المعرفة والمعني الصحيح للتفوق. (عبد المطلب القريطي،٢٠٠٥)

(٢-٥) تحديد المتفوقين في ضوء ترشيحات الأقران.

يتيح ترشيح الإقران فرص جيدة للتعرف علي المتفوق، حيث يطلب من التلاميذ

تقييم زملائهم في مجال أوعده مجالات، ويفضل في هذه الطريقة استخدام أدوات ذات أسس ومعايير مثل الاستبيانات. (إيهان محمود علي، ٢٠٠٥)

(٢-٦) تحديد المتفوقين في ضوء التقارير الذاتية وسجلات الأداء.

يتم في هذا المحك الاستعانة بالتقارير الذاتية أو تلك الوثائق التي تصدر عن التلميذ بشكل لفظي أو مكتوب بطريقة موثقه، حيث يمكن الاستنتاج من تلك المصادر إشارات أو دلالات عن تفوق التلميذ من خلال التعرف علي اهتماماته وميوله وتفضيلاته ويمكن الاستعانة في ذلك بقوائم من الأسئلة. (عبد الرحمن سيد سليمان، صفاء غازي، ٢٠٠١).

(٢-٧) تحديد المتفوقين في ضوء محك اختبارات التفكير الإبداعي

هناك عدة أنواع من هذه الاختبارات منها (أختبارات تورانس – أختبارات جيلفورد – تمارين التفكير المتشعب لفرانك وليامز – أختبارات ولاش وكوجان – اختبارات جينزل وجاكسون...وغيرها) للكشف عن المتفوقين، ولكن يؤخذ على استخدام هذه الطريقة انخفاض معاملات الصدق والثبات. (عبد المطلب القريطي، ٢٠٠٥).

(٢-٨) تحديد المتفوقين في ضوء محك ترشيحات الخبراء.

ويتطلب هذا المحك من الخبراء والمتخصصين معرفة قدرات التلاميذ الحقيقية وتميزها عن الأداء المؤقت لبعض نماذج السلوكية المتشابهة مع ما يقوم به التلاميذ المتفوقين، لذلك يتطلب فهم الخبراء لخصائص مراحل نمو التلميذ، والذي يساعد علي التعرف على السلوك الذي يعبر عن قدرة متميزة ومتفوقة. (عبد الرحمن سيد سليمان،صفاء غازي،٢٠٠١).

(٢-٩) تحديد المتفوقين في ضوء محك مقاييس السمات الشخصية.

تعد مقاييس السمات الشخصية مهمة في تحديد سمات شخصية التلميذ المتفوق في مجالات متنوعة كالدافعية والإبداعية والسمات القيادية والمهارات الفنية

و...غيرها، ومن أشهرها مقياس رونزلي وزملائه لقياس السمات الشخصية للتلاميذ في مجالات متعددة. (حسين بشير محمود،٢٠٠٠).

ويؤخذ علي هذه الطريقة أنها قد تتأثر بذاتية المعلم، كما أن تقدير بعض السمات في بداية القائمة قد يؤثر علي تقدير بقية السمات التالية لها في القائمة. (عبد المطلب القريطي،٢٠٠٥).

البرامج المقدمة للتلاميذ المتفوقين:

ظهرت عدة أنواع من البرامج المقدمة للتلاميذ المتفوقين في السنوات الأخيرة، ولكن لا يوجد برنامج موحد يلاءم كل التلاميذ، وإنما أفضل البرامج هي تلك التي تلبي حاجاتهم المختلفة واهتماماتهم المتنوعة، لذلك يجب التخطيط بعناية للبرنامج التعليمي الذي يقدم للتلاميذ المتفوقين في مختلف المقررات الدراسية والأنشطة التربوية.

وترى كلاك Clark أن الهدف الرئيسي من برامج المتفوقين هو توفير فرص لتلبيه احتياجاتهم التي لا تلبي في برنامج الفصل العادي سواء كانت هذه الاحتياجات في المحتوى أو العملية أو كلاهما، وبتوفير ذلك يتمكن المتفوقون من النمو المتكامل فى جميع قدراتهم. (سماح المرسي،٢٠٠٣).

وقد أشارت (ناديا السرور،٢٠٠٧) إلي عدة أهداف عامة للبرامج المعدة للتلاميذ المتفوقين وهي:

- التعرف المبكر علي هذه الفئة.
- توفير البيئة الداعمة لتطوير قدراتهم وحمايتها من التراجع.
- توفير البرامج التربوية التي تدفع بقدراتهم إلي أقصي مدى ممكن.
- الحماية من الانسحاب والتسرب من المدارس.
- التوجه نحو التخصص المستقبلي وإعدادهم ليكونوا قادة في حقول المعرفة.
- استثمار طاقاتهم وإمكاناتهم إلي أطول مدة زمنية ممكنة في التنمية الفاعلية.

كما حدد رونزلي (Renzulli,2002) سبعة عناصر ضرورية يجب أن تتوفر في البرنامج المقدمة للمتفوقين وهي:

- الفلسفة والأهداف المساندة لوجود تعليم مميز للمتفوقين.
- وجود وسائل ملائمة للتعرف علي التلاميذ المتفوقين.
- المنهج المعد لتطوير سلوك التفوق.
- اختيار المدرسين وتدريبهم.
- التدريب والتطوير المستمر للموظفين والإداريين.
- التأكيد علي مدي تحقيق الأهداف والتعرف علي نقاط القوة والضعف ويتم ذلك من خلال التقويم المستمر.

وتشير (أبتسام قوجحصارلي، ٢٠٠٦) إلى عدة مبادئ تخطيط برامج المتفوقين هي:

- إن يعتمد تعليم المتفوقين علي قاعدة فلسفية وسيكولوجية وتربوية وفينة.
- أن يكون هناك اهتمام واضح بالمتفوقين والاهتمامات الفردية.
- أن يلبي تعليم المتفوقين حاجات المجتمع.
- أن يكون تعليم المتفوقينشاملا وليس عازلا لهم عن باقي التلاميذ.
- أن يكون نظام التعليم مكملا للنظام التعليمي العام.
- أن يكون تعليم المتفوقين جهدا متصلا برياض الأطفال وحتى نهاية المرحلة الثانوية.

ويري (أنيس الحروب، ١٩٩٩)أن برامج تعليم المتفوقين علي اختلافها يجب أن تسعى إلي رفع مستويات تفوق التلميذ في التحصيل الأكاديمي، والتفكير الإبداعي، وتطوير أنماط التفكير، وحل المشكلات، وتنمية الشعور الإيجابي لمفهوم الذات، واكتساب القدرة علي التوجيه الذاتي، وتحمل المسئولية، وتنمية الصفات القيادية، والإعداد الصحيح للحياة الاجتماعية والمهنية.

والمنهج يجب أن يتحول من مجرد التركيز علي محتوى معين إلي التركيز علي تعلم المفاهيم الأساسية والمبادئ العلمية ومهارات التفكير من خلال المداخل التي تقوم علي حل المشكلات والاستقصاء والتعلم الواقعي والتعلم الذاتي.

وتشيرفان تاسل بسكا (Van Tassel-Baska,2006) إلي بعض التأكيدات الواجب الالتزام بها في تصميم البرامج التعليمية المقدمة للتلاميذ المتفوقين وهي:

- تنمية فهم مستويات أعمق للمفاهيم العلمية.
- تنمية مهارات الاستقصاء العلمي.
- تنمية الاستكشاف في مشكلات واقعية ومرتبطة بحياة التلميذ.
- تنمية مستويات عليا من التفكير.
- التأكيد علي استخدام التكنولوجيا كأداة للتدريس.

وهكذا يمكن تحديد أهم الخصائص التي يجب أن تتضمنها البرامج التعليمية المقدمة للتلاميذ المتفوقين فى النقاط التالية:

- التأكيد علي تعلم أعمق للمفاهيم العلمية.
- أن يكون تعليم المتفوقين شاملا وليس عازلا عن باقي التلاميذ.
- استثمار طاقاتهم وإمكاناتهم إلي أطول مدة زمنية ممكنة في التنمية الفاعلية.
- أن يلبي تعليم المتفوقين حاجات المجتمع.
- توفير البيئة الداعمة لتطوير قدراتهم وحمايتها من التراجع.
- التأكيد علي تنمية مستويات عليا من التفكير.
- التأكيد علي استخدام التكنولوجيا كأداة للتدريس.
- أن يكون نظام تعليم المتفوقين مكملا للنظام التعليمي العام.
- اختيار المدرسين وتدريبهم علي التعامل مع التلاميذ المتفوقين.

الفصل الرابع

المفاهيم العلمية والتفكير التنسيقي

يتناول هذا الفصل المحاور التالية:

- ماهية المفهوم.
- مكونات المفاهيم العلمية.
- تصنيف المفاهيم العلمية.
- دور المفاهيم العلمية في تنمية التفكير التنسيقي.
- دور المفاهيم العلمية في التغلب على صعوبات التفكير التنسيقي.
- صعوبات تعلم المفاهيم العلمية وسبل علاجها.
- دور مدخل الدراسات المستقلة في التغلب على صعوبات المفاهيم العلمية.

ماهية المفهوم:

تعد المفاهيم العلمية أحد نواتج التعلم التي يتم عن طريقها تنظيم المعرفة العلمية بصورة واضحة، فكلما ازدادت المعرفة ازدادت الحاجة إلي تصنيفها وتلخصيها وصولا إلي التعميمات، وتعد المفاهيم أحد مستويات هذا التعميم.

يعرف المفهوم بأنه نوع من التنظيم العقلي للمعلومات فهي الأدوات العقلية التي يتم تطويرها والذي تساعد الفرد علي مواجهة العالم المعقد. (بطرس حافظ،٢٠٠٧).

ويعرفه ميرل وتنسون بأنه مجموعة من الأشياء أو الحوادث أو الرموز التي تجمع معا على أساس خصائصها المشتركة العامة التي يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز خاص. (نشوى فرحات،٢٠٠٧).

والمفهوم ليس هو الاسم أو المصطلح بل هو مضمون الاسم أو المصطلح وما يعنيه كل منهما، ومضمون هذا الاسم أو المصطلح يتغير وينمو باكتساب خبرات جديدة وبالانتقال من مرحلة دراسية إلي أخرى. (محمد عبد الجبار فرج وآخرون،٢٠٠٣).

ويشير (كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٢)إلي المفهوم بأنه تكوين عقلي أو نوع من التعميمات ينشأ عن تجريد خاصية من حالات جزئية يتوفر في كل منها هذه الخاصية، حيث تعزل هذه الخاصية مما يحيط بها من هذه الحالات وتعطى اسما أو مصطلحًا.

ويتفق (زكريا الشربيني ويسرية صادق،٢٠٠٥)علي أن المفهوم هو نظام أو تركيب انتقائي في التنظيم العقلي للشخص، ومثل هذا التنظيم يربط الخبرة السابقة بالحالات الجارية للأشياء والأهداف التي تعمل كثيرًا، فالمفاهيم نظم ذات علاقات تكوينية مهمة فيما بينها وذات وظائف ديناميكية في تحديد مسار عملية التفكير الجارية.

ويعرف (أحمد النجدي،علي راشد، مني عبد الهادي، ٢٠٠٠) المفهوم بأنه كلمة أو مصطلح له دلالته لفظية، أي أن المفهوم له دلالته بالنسبة للمواقف المتعددة في مجال العلم.

أما (رشدي لبيب، ١٩٨٧) فيعرف المفهوم بأنه مصطلح له دلالة لفظية معينة بالنسبة للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق.

كما يشير(زكريا الشربيني ويسرية صادق،٢٠٠٥) إلي أن تعريف المفهوم يتضمن عدة العناصر هي:

- أن يكون للمفهوم دلالة رمزية تتجاوز المعني البسيط الذي يرتبط بالمعني الفعلي.
- أن ينظم المفهوم في تنظيمات أفقية أو رأسية عن طريق تحديد نوع العلاقات.
- أن يتغير المفهوم من البسيط للمعقد ومن المحسوس إلي المجرد.
- أن يكون لكل مفهوم شحنة انفعالية.

ويمكن تعريف المفاهيم بأنها: تصور عقلي عام يكونه المتفوق نتيجة تجريد الصفات المجردة المشتركة بين عده أشياء أو مواقف أو حقائق بينها علاقة ويمكن المتفوق من تنظيم وتصنيف مجموعة المثيرات في فئة معينة يعبر عنها بمصطلح معين له دلالته اللفظية ويتكون من الاسم أو المصطلح والدلالة اللفظية للمفهوم.

مكونات المفاهيم العلمية:

يتكون المفهوم العلمي من بعض المكونات الأساسية، والتي يجب أن يدركها التلميذ عند تعلمه للمفهوم والتي يمكن تلخصيها في المكونات التالية:

- الاسم Name: وهو مصطلح يعطى للمجموعة أو الصنف.
- الأمثلة Examples: ويشير إلي ضرب أمثلة للمفهوم، بعض هذه الأمثلة صحيحة تتفق مع المفهوم وبعضها غير صحيحة أي لا تتفق مع المفهوم.
- الخصائص المميزةAttributes: وهي المظاهر العامة أو الخصائص التي في ضوئها تقوم بوضع الأمثلة في نفس أنواع الفئة أو الدلالة عليها.
- القيم المميزة Attribute Values: وهي قيم ترتبط الخصائص المميزة للمفهوم.
- القاعدة Rule: وهي العبارة يتحدد فيها الخصائص الضرورية المميزة للمفهوم، ويستخدم المعلم القاعدة كأداة يلخص بها الدارسون نتائج بحثهم عن الخصائص المميزة. (فؤاد قلادة، ١٩٩٨).

أما (حسن زيتون، كمال زيتون،١٩٩٥) فيحددا المكونات التالية التي يجب أن يشتمل عليها المفهوم وهي كالآتي:

- اسم المفهوم: يعني الرمز أو المصطلح الذي يطلق علي المفهوم.
- الخصائص المميزة وغير المميزة. والخصائص المميزة هي التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتميزه عن غيرة من المفاهيم الأخرى، أما الخصائص غير المميزة والتي يمكن أن تسمى بالخصائص المتغيرة فهي الخصائص التي تختلف فيها أفراد فئة المفهوم الواحد.
- الأمثلة المنطبقة والأمثلة غير المنطبقة: حيث توجد لكل مفهوم أمثلة تنطبق عليه تسمي أمثلة المفهوم أو الأمثلة الايجابية للمفهوم، وأمثلة لا تنطبق عليه تسمي بالأمثلة غير المنطبقة أو الأمثلة السلبية للمفهوم.

كما يتكون المفهوم العلمي من وجهه نظر (عبد اللطيف حيدر، عبدا لله عبا ينه، ١٩٩٦) من ثلاثة مكونات أساسية هي:

- اسم المفهوم: وهو الاسم الذي يحدد للمفهوم.
- دلالة المفهوم اللفظية: وهي معني المفهوم أو تعريفه.
- ارتباطات المفهوم: وهي المفاهيم الفرعية التي ترتبط بالمفهوم.

و هكذا يتضح ان العناصر المهمة التي يجب أن يشتمل عليها المفهوم العلمي يجب ان يتضمن:

- أسم المفهوم: الرمز أو المصطلح الذي يطلق علي المفهوم.
- تعريف المفهوم: الدلالة اللفظية أو العبارة التي تشرح المفهوم وتزيل الغموض عن اسمه.
- الخصائص المميزة وغير المميزة: ويطلق عليها أيضا الخصائص الأساسية وغير الأساسية والخصائص المشتركة وغير المشتركة.
- الأمثلة المنطبقة وغير المنطبقة: وهي الأمثلة التي تشمل الجوانب الإيجابية للمفهوم والأمثلة غير منطبقة وهي الأمثلة التي تشمل الجوانب السلبية للمفهوم.
- ارتباطات المفهوم: وهي المفاهيم الرئيسة الأخرى ذات الصلة والمفاهيم الفرعية التي تنتمي للمفهوم.

تصنيف المفاهيم العلمية :

اختلفت وجهات النظر حول وضع تصنيف المفاهيم العلمية ومن ثم نتعرض لهذا التنوع في الأداء حول تصنيف المفاهيم العلمية كما يلي

١- تصنيف بياجيه للمفاهيم

أ- المفاهيم التلقائية: ويكتسبها الطفل غالبا من تلقاء نفسه من خلال احتكاكه بالبيئة المحيطة ومن خلال الخبرة الحسية المباشرة مثل مفهوم العدد.

ب- المفاهيم العلمية: ويكتسبها الطفل غالبا عن طريق مرشد أو معلم.

٢- تصنيف فؤاد قلادة

يقسم (فؤاد قلادة،١٩٩٩)المفاهيم العلمية إلي ثلاثة أنواع هي:

أ- **مفاهيم خاصة بالأحداث أو الأشياء**: وهي عبارة عن مجموعة من المثيرات يجمعها صفات مشتركة قد تكون هذه الصفات ممثلة لأشياء أو لأشخاص أو عمليات معينة مثل مفهوم الأكسدة.

ب- **مفاهيم تعبر عن قوانين وعلاقات**: ويتضمن أنواع معينة من العلاقات بين مفهومين أو أكثر، أو بين حدثين أو أكثر، أو شيئين أو أكثر يعبر عنه بالعلاقات أو القوانين.

جـ- **مفاهيم مبينة على فروض أو تكوينات فرضية**: وتعتمد هذه المفاهيم على النظريات العلمية التي تهتم بتفسير العلاقات والقوانين مثل النظرية الحركية.

٣-تصنيف إبراهيم عقيلان

تصنف(إبراهيم عقيلان،٢٠٠٠) المفاهيم العلمية إلي:

أ- المفاهيم الحسية: التي تنتمي إلي مجموعة الأشياء المادية والتي يمكن قياسها أو ملاحظتها.

ب- المفاهيم المجردة: وهي مفاهيم دلالية غير حسية تنتمي إلي مجموعة من الأشياء المجردة ولا يمكن قياسها أو ملاحظتها.

جـ- المفاهيم المتعلقة بالإجراءات: وهي مفاهيم تركز علي طرق العمل.

د- المفاهيم المفردة: وهي المفاهيم التي تتكون من عنصر واحد.

هـ- المفاهيم العلائقية: وهي المفاهيم التي تشتمل علي علاقة بين مفهومين أو أكثر.

و- المفاهيم المعرفة: وهي مفاهيم قابلة للتعريف من خلال عبارة تحدد ذلك المفهوم.

ل- المفاهيم غير المعرفة: وهي المفاهيم غير قابلة للتعريف حيث لا يمكن إيجاد عبارة تصف المفهوم وصفًا محددًا.

٤- تصنيف رشدى فتحي

كما يصنف (رشدي فتحي،١٩٩٨) المفاهيم إلي:

أ- مفاهيم أولية لا يمكن اشتقاقها.

ب- مفاهيم ثانوية يمكن اشتقاقها.

جـ-مفاهيم مستمدة من الملاحظة المباشرة أو الخبرات الحسية.

د-مفاهيم مجردة تتكون من تجريد عدد من الخواص أو الصفات المشتركة.

هـ-مفاهيم وصفية تستخدم لوصف حدث أو شي عن طريق مجموعة من الصفات المميزة.

٥- تصنيف حسن زيتون وكمال زيتون

يصنف (حسن زيتون،كمال زيتون،١٩٩٥) المفاهيم حسب درجة تعقدها المعرفي ومستوى تجريدها إلي نوعين هما:

أ- المفاهيم الحسية:**Concrete Concepts**

وهي المفاهيم التي لها أمثلة محسوسة أوالتي تتميز خصائصها المميزة بأنها محسوسة مثل مفهوم الزهرة – الحشرة.

ب- المفاهيم المجردة **Absract Concept**:

وهي المفاهيم التي ليس لها أمثلة محسوسة أو التي تتسم بأنها غير محسوسة، مثل مفهوم الذرة والتباين.

وهكذا يمكن تصنيف المفاهيم العلمية في ضوء العرض السابق كما يلي:

أ- المفاهيم الحسية: التي تنتمي إلي مجموعة الأشياء المادية والتي يمكن قياسها أو ملاحظتها.

ب- مفاهيم مجردة تتكون من تجريد عدد من الخواص أو الصفات المشتركة.

جـ- مفاهيم وصفية تتكون عند وصف حدث أو شي عن طريق مجموعة من الصفات المميزة.

د- المفاهيم العلائقية التي تشتمل علي علاقة بين مفهومين أو أكثر.

هـ- المفاهيم القابلة للتعريف من خلال عبارة تحدد ذلك المفهوم.

و- المفاهيم غير القابلة للتعريف حيث لا يمكن إيجاد عبارة تصف المفهوم وصفًا محددًا.

ل- مفاهيم أولية والتي لا يمكن اشتقاقها، ومفاهيم ثانوية والتي يمكن اشتقاقها.

دور المفاهيم العلمية في تنمية التفكير التنسيقي:

تشكل المفاهيم العلمية القاعدة الأساسية لتعلم المبادئ والقوانين والنظريات، ولذا تعتمد المناهج على تنمية المفاهيم العلمية لكونها البنية الأساسية للتعلم، ويحدد (عادل أبو العز: ٢٠٠٤) دور المفاهيم العلمية في تنمية التفكير التنسيقي في الجوانب التالية:

- تجمع الحقائق وتصقلها وتقلل من تعقدها.
- تقلل من تعقد البيئة وسهولة إدارك التلاميذ لمكوناتها.
- تساعد التلاميذ على التفسير والتطبيق.
- تؤدي إلي زيادة قدرة التلميذ على استخدام وظائف العلوم الأساسية والتي تتمثل في التنبؤ والتفسير والتحكم.
- زيادة قدرة التلاميذ على استخدام المعلومات في مواقف حل المشكلات.
- توفر أساس لاختبار وتنظيم الوقت التعليمي وتحديد الهدف من المنهج وبالتالي تستخدم كعناصر أساسية للهيكل العام للمنهج.
- تمكن المتعلم من تحديد الترابط والتكامل بين فروع المعرفة العلمية.

- تؤدى إلي تنمية التفكير الابتكارى لدى التلاميذ.

ويتفق كلا من (زكريا الشربيني ويسرية صادق، ٢٠٠٥)، (أحمد النجدي وعلي راشد ومني عبد الهادي،٢٠٠٢) على تحديد أهمية تعلم المفاهيم العلمية في تنمية التفكير العلمي الذي يعد أحد الجوانب المهمة للتفكير التنسيقي من خلال استخدام المفاهيم العلمية في تحقيق وظائف التفكير التنسيقي التالية:

- تنمية قدرة التلميذ علي فهم واستخدام طريقة التفكير العلمي في مواجهة وحل المشكلات.
- تحفز التلاميذ علي بناء المبادئ والقواعد والنظريات العلمية.
- تحفز النمو الذهني للتلميذ وتدفعه للأمام.
- ربط الحقائق العلمية بحياة التلميذ.
- تقلل من ضرورة إعادة التعلم، فما أن يتعلم التلميذ المفهوم حتى يستطيع تطبيقه عدة مرات دون الحاجة إلي تعلمه من جديد.
- تنمية قدرة التلاميذ علي التحليل والتركيب والتميز وإدراك العلاقات والمقارنة بين الأشياء والأحداث.

كما تساهم المفاهيم العلمية في تسهيل علمية التعلم لأن استمرارية التلميذ وتقدمة يحتاج دائما إلي ركيزة من المفاهيم لتساعده علي إدراك العناصر المتشابهة بين ما سبق تعلمه وبين المواقف الجديدة، وهذا بدوره يسهل عمليات انتقال أثر التعلم، وتعتبر المفاهيم في هذه الحالة الوسائل التي يستطيع من خلالها التلميذ أن يفسر خبراته الحالية في ضوء خبراته السابقة. (فراج مصطفي،٢٠٠٢).

وتشير دراسة (أيمن سعيد،مني عبد الهادي، ١٩٩٩) إلي الدور المهم للمفاهيم العلمية في تطوير الجانب المعرفي لدى التلميذ الذي يمثل المادة الخام لإثارة التفكير التنسيقي حيث:-

- تساهم المفاهيم العلمية فى تعلم التلاميذ بصورة سليمة.

- تنظيم عدد من المدركات الحسية المتعددة.
- تقلل من ضـرورة إعـادة التعـلم كما تخفـف مـن تعقـد البيئة وتقوم بـدور هـام فى التنبؤ والتخطيط لأي نشاط عقلي يمكن أن يقوم به التلميذ في حياتـه.

مما سبق يمكن تحديد أهمية تعلم المفاهيم العلمية في أنها أداة مهمة لاثارة التفكير التنسيقي من خلال استخدامها في تحقيق الوظائف العقلية التالية:

- ر بط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية والتقليل من ضرورة إعادة التعلم.
- معالجة قضايا الحياة والمشكلات وصعوبات التعلم واستخدام التفكير العلمي في العلمية التعليمية.
- تسهيل علمية الاتصال وتسهل علمية دراسة البيئة وتخفف من تعقيدها
- تحفيز النمو الذهني ودفعه للأمام وتحفز علي التفكير التحليلي.
- تساعد على تنظيم المعرفة العلمية والخبرة العقلية.
- تساعد على تنمية قدرة التلاميذ علي التحليل والتركيب والتميز وإدراك العلاقات والمقارنة بين الأشياء والأحداث.
- توفير أساس لاختبار وتنظيم الوقت التعليمي وتحديد الهدف من المنهج وبالتالي تستخدم كعناصر أساسية للهيكل العام للمنهج.

دور المفاهيم العلمية في التغلب على صعوبات التفكير التنسيقي :

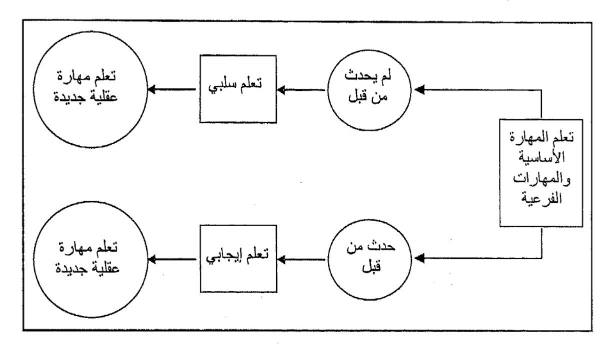
يعد تشكيل المفهوم لدى التلميذ بصورة صحيحة هدفًا تدريسيًا رئيسًا، يحتاج إلى بذل جهد كبير من المعلم في التعرف على المفهوم وتحليله وتحديد الطريقة المناسبة لتدريسه، والتأكد من تشكيله لدى التلاميذ.

يري بياجيه أن تعلم المفهوم يمثل مهارة أساسية يتطلب اكتسابها مهارات جزئية لازمة ويقوم علي فكرة التعلم الهرمي الذي يعد جوهر التفكير التنسيقي.

وتشمل عملية تحليل المفهوم العديد من مهارات التفكير التنسيقي مثل (تحديد المعارف المرتبطة به، وعلاقته بالمفاهيم الأخرى، والخصائص المشتركة وغير المشتركة للمفهوم، وتحديد الأمثلة المنتمية وغير المنتمية للمفهوم) ومن ثم يمكن أن تقوم المفاهيم العلمية بدور مهم في تنمية مهارات التفكير التنسيقي خلال استخدام طرائق مختلفة في تدريس المفهوم، هذا ويعرض لهذه الطرائق فيما يلي بشئ من التفصيل علي النحو التالي.

١ - الطريقة الاستقرائية: **Inductive Method**

تقوم هذه الطريقة علي إعطاء أمثلة للتلاميذ، ومن هذه الأمثلة يتم التوصل إلي معني المفهوم ونصه. (أحمد اللقاني وآخرون،١٩٩٩).



٢ - الطريقة الاستنباطية: **Deductive Method**

وهي طريقة معاكسة للطريقة الاستقرائية حيث يبدأ المعلم في هذه الطريقة بشرح المفهوم عن طريق تعريفة أولا، ثم يلي ذلك ضرب أمثلة توضيحية للمفهوم. (حسن حسين زيتون،٢٠٠١).

٣- طريقة العمليات العقلية **Intellectual Process Method**

وهي طريقة تمر بثلاث عمليات عقلية أساسية هي: (جابر عبد الحميد،١٩٩٨)

أ- ملاحظة الفرق بين المعلومات التي يتلقاها الفرد عن طريق الحواس بعد فصل هذه المعلومات إلي عناصر أو موضوعات.

ب- النظر إلي خصائص العناصر المختلفة واستخدام هذه الخصائص في تجميع هذه العناصر مع عناصر أخرى لها نفس الخصائص.

جـ- وضع اسم أو عنوان علي هذه المجموعة من العناصر.

وأثناء هذه العمليات يساعد المعلم التلاميذ علي تحليل ما يعملونه ولماذا يعملونه بحيث يصقلون ويعمقون فهمهم للمادة التعليمية ومن ثم تحسن مهاراتهم في استخدام ما يتعلمونه. (فراج مصطفي،٢٠٠٢).

٤ - طريقة إدراك المفاهيم **Attaining Conception Method**

ويلخص (عبد السلام مصطفى،٢٠٠١) بعض العناصر المهمة التي تؤثر في عملية إدراك المفاهيم في النقاط التالية:

أ- عدد الأمثلة: التي لها دور مهم في تيسير نمو المفاهيم العلمية.

ب- نوع الأمثلة: الأمثلة الموجبة (أمثلة للمفهوم) والأمثلة السالبة (الأمثلة التي لا تنطبق علي المفهوم) والتي تسهل عملية التمييز بين المفاهيم والعلاقات بينها.

جـ- الخلفية المعرفية السابقة للتلميذ: وهي تعمل علي تيسير علمية تعلم المفاهيم إذا كانت مرتبطة بالموقف الجديد أو المفاهيم الجديدة.

د - نوع المفهوم ومستواه والعلاقات المرتبطة به، حيث تؤثر درجة صعوبة وتعقيد المفهوم في عملية تعلم المفاهيم العلمية.

هـ- الخلط في معني المفهوم أو في الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم الحسية مثل الزهرة، الذرة، الجزيء.

٥- الطريقة السلوكيةBehavioural Method

يتفق (عادل سرايا،١٩٩٥)،(محمد علميات،صبحي أبو جلالة،٢٠٠١) على بعض المتطلبات التي يجب مراعاتها عند تدريس المفاهيم العلمية باستخدام الطريقة السلوكية والتى يمكن تلخيصها على النحو التالى:-

- تحديد سلوك التلميذ الناتج عند تعلم المفاهيم.
- تقليل عدد الصفات التي يمكن تعلمها في حالة المفاهيم المعقدة.
- تقديم أمثلة إيجابية وأمثلة سلبية للمفهوم.
- تقويم تعلم التلاميذ للمفهوم.

بعد استعراض الطرق المختلفة لتدريس المفاهيم يمكن رسم الخطوط الأساسية لتعلم المفاهيم فى الخطوات التالية:

- وضع اسم للمفهوم أو عنوان وتحديد الخصائص المشتركة للمفهوم والصفات المميزة له.
- إعطاء أمثلة للمفاهيم والأمثلة التي لا تقع في دائرة المفهوم.
- مراعاة الخلفية السابقة للتلميذ عن المفهوم والربط بينها وبين الخبرات الجديدة.
- تقويم تعلم التلاميذ للمفهوم وربط مستويات تعلم المفهوم بمستويات التجريد

صعوبات تعلم المفاهيم العلمية وسبل علاجها :

تواجه عملية تعلم المفاهيم العلمية العديد من الصعوبات ويحدد(أحمد النجدي، علي راشد، مني عبد الهادي،٢٠٠٣) صعوبات تعلم المفاهيم في النقاط التالية:

- قلة اتصال التلميذ بعالم الأشياء والبيئة المحيطة.
- صعوبة فهم المعاني والدلالة اللفظية للمفهوم مما يؤدي إلي استظهار الكلمات دون فهم.

- ازدحام المادة العلمية بالمفاهيم الجديدة مما يصعب علي التلميذ تعلم هذا الكم الهائل.
- صعوبة تعلم المفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم المفاهيم العلمية الجديدة.
- عدم الاعتماد علي الخبرة الحسية المباشرة في تعلم المفاهيم.
- الخلط في المعني الذي ينشأ من المعاني الدارجة غير الدقيقة في معظم الحالات وبين المعاني الدقيقة للكلمات والعبارات العلمية، فمثلا مفهوم الطاقة له تعريف محدد يختلف عن المعني السائد لدي الشخص العادي محدود الخبرة العلمية.
- عدم قدرة التلميذ على التمييز عما إذا كانت عبارة تتضمن مفهومًا أو قانونًا أو تعميمًا ولذلك يميل البعض إلي اعتبار هذه المكونات المعرفية أنواعًا للمفاهيم.
- عدم وجود معلومات سابقة عن المفهوم المراد تعلمه لدى التلميذ فمثلا مفهوم الكثافة لا يمكن تعلمه إلا إذا كان لدي الفرد معلومات عن كل من الكتلة والحجم.

هذا ويحدد (عايش زيتون، ١٩٩٩) الصعوبات التالية التي تواجه تعلم المفاهيم العلمية وهي:

- طبيعة المفهوم العلمي: ويمثل في فهم المتعلم للمفاهيم العلمية المجردة أو المعقدة ذات المثال الواحد.
- الخلط في معنى المفهوم أو دلالته اللفظية خاصة المفاهيم التي تستخدم كمصطلحات علمية مثل مفهوم ذرة — ايون.
- النقص في الخلفية العلمية للمتعلم: حيث أن تعلم بعض المفاهيم يكون مرتبطا بمفاهيم سابقة لابد من إتقانها.

وفي سبيل مواجهه هذه الصعوبات ولتحقيق نتائج أفضل لتلك المفاهيم أجريت العديد من الدراسات مثل:

- ❖ دراسة (محمد كمال بسيوني، ٢٠٠٨) والمعنونة" فاعلية تطبيق نموذج التعلم للاستخدام في تنمية بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" والتي أشارت نتائجها إلي فاعلية استخدام النموذج في تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ مجموعة البحث.
- ❖ دراسة (مندور عبد السلام فتح الله،٢٠٠٧) المعنونة" بفاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعادات العقل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي" والتي أشارت نتائجها إلي وجود علاقة ارتباطيه إيجابية بين الاستيعاب المفاهيمى وممارسة العادات العقلية لدى التلاميذ مجموعة البحث.
- ❖ دراسة (علي بن أحمد الراشد، ٢٠٠٤) المعنونة "التحصيل في مادة العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية والأهلية" والتي أشارات نتائجها إلي أهمية التعامل المباشر مع الأشياء والنماذج وإجراء التجارب حيث يزيد من تنمية المفاهيم العلمية.
- ❖ دراسة (وفاء السعيد،٢٠٠٤) المعنونة "أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"،وأشارت النتائج إلى فاعلية الدمج بين كلتا الإستراتيجيتين في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية في مقابل استخدام كل إستراتيجية منفردة.
- ❖ دراسة (ممدوح عبد المجيد، عبد الله محمد،٢٠٠٤)والتي استهدفت التعرف على "أثر برنامج مقترح قائم على الأنشطة العلمية الإثرائية في تنمية المفاهيم

والسلوكيات البيئية وبعض العمليات العقلية لدى الأطفال الفائقين" بمرحلة ما قبل المدرسة، وأشارت النتائج إلي تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج في تنمية المفاهيم والسلوكيات البيئية.

- ❖ دراسة (عيد أبو المعاطي، ٢٠٠٢) والتي استهدفت" التعرف على أثر استخدام الأنشطة الإبداعية في تحصيل التلاميذ بالصف الخامس الابتدائي لمفاهيم المادة وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة العلوم" وأشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج في تنمية المفاهيم العلمية والتحصيل والاتجاه.
- ❖ دراسة (زبيدة محمد قرني، ٢٠٠٠) والتي استهدفت التعرف على "أثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى المتفوقين والعاديين من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي"، والتي أشارت نتائجها إلي أن التدريس باستخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية ذو فعالية كبيرة في تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ المتفوقين.
- ❖ دراسة فيلد وآخرون (Field et al 2001) والتي استهدفت استخدام التعلم الاستقصائي التعاوني في تدريس التلاميذ الموهوبين بالصف الخامس الابتدائي، والتي أشارت نتائجها إلي نمو المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري ومهارات التفكير العلمي لدى مجموعة البحث.

وعليه يمكن تحديد خصائص الإستراتيجية التعليمية المثلي للتغلب علي صعوبات المفاهيم فى النقاط التالية:

- التركيز علي التلميذ كمحور العلمية التعليمية.
- توفير بيئة تعليمية تزود التلاميذ بالزمان والمكان والمصادر اللازمة لتعلم العلوم.

- التعامل المباشر للتلميذ مع النماذج والأشياء وإجراء التجارب للتوصل إلي استنتاجات وتطبيق هذه الاستنتاجات في مواقف جديدة.

دور مدخل الدراسات المستقلة في تعلم المفاهيم العلمية :

تمثل المفاهيم العلمية جوهر محتوى التعلم، وذلك لأهميتها في اختصار المعرفة وتلخيصها وتسهيل تعلمها وربطها بالحقائق والمعارف المختلفة وعليه لا يصبح تعلم العلوم ذا معنى، إلا إذا أدرك التلاميذ معنى المفاهيم العلمية.

ويعد تشكيل المفهوم بطريقة صحيحة هدفًا رئيسًا يحتاج إلي بذل جهد كبير من المعلم في التعرف علي المفهوم وتحليله وتحديد الطريقة المناسبة لتدريسه ولكي يستطيع التلميذ تكوين صورة عقلية صحيحة عن المفهوم لابد أن يكون المفهوم مناسب للمستوي الإدراكي للتلميذ. (بطرس حافظ،٢٠٠٧)

وحيث أن مساعدة التلميذ على اكتساب المفاهيم بصورة وظيفية يعد من أهم أهداف تدريس العلوم في مختلف مراحل التعليم، لذلك كُرست جهود الباحثين والتربويين في البحث عن طرق وإستراتيجيات تدريسية جديدة وفعالة تؤكد على دور المتعلم في ممارسة العمليات العقلية المعرفية ذاتيًا مما يساعد على إدراك العلاقات والترابط بين المفاهيم والمكونات ذات العلاقة من أجل حدوث التعلم ذى المعنى، وتحسين مستوى تحصيل التلاميذ في مادة العلوم.

ويؤكد (Welford&Osborne,Scotte,1996) على ضرورة تدعيم اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية خلال تزويدهم بالعمليات الاستقصائية والأنشطة المخططة لتنمية خصائص التقصي والبحث عن المفهوم واستنتاجه وتطبيق هذا الاستنتاج في صورة توضح فهم التلميذ للمفهوم.

ويمثل مدخل الدراسات المستقلة إستراتيجية مهمة يمكن استخدامها في تدريس المفاهيم العلمية حيث تضع التلميذ في محور العملية التعليمية، وتتيح له

فرصة البحث عن المعلومات والاتصال بالخبرات والخبراء واستخدام شبكة المعلومات والكتب العلمية وغيرها من مصادر المعرفة، مما يؤدى إلي تنقيح المعرفة وتوفير معلومات سابقة عن المفاهيم العلمية، كما يتم تطبيق الاستنتاجات التي يتوصل إليها التلميذ خلال تقديم تصميات لمنتجات تعليمية لكل استنتاج أو مفهوم، مما يساعد على دراسة أجزاء البينة المفاهيمية المتكاملة في البناء المعرفي لدى التلميذ بشكل أكثر دقة

المراجـع

- أولاً: المراجع العربية:
- ثانيًا: المراجع الأجنبية:

أولا: المراجع العربية:

١- ابتسام قوجحصارلي (٢٠٠٦):**تصميم برنامج إثرائي في اللغة العربية وأثره علي زيادة التحصيل لدى الطلبة المتفوقين فيها**: دراسة تجريبية في الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمشق.

٢- إبراهيم محمد عقيلان(٢٠٠٠): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، الطبعة** الأولي، عمان، دار الميسرة.

٣- أحلام رجب عبد الغفار(٢٠٠٣): **الرعاية التربوية لذوي الاحتياجات** الخاصة، القاهرة،دار الفجر.

٤- أحمد النجدي،علي راشد، منى عبد الهادي (٢٠٠٣): **تدريس العلوم في العالم العربي المعاصر.. طرق واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٥- أحمد جابر أحمد السيد (٢٠٠٠): أثر استخدام أسئلة التفكير التباعدي في تدريس التاريخ على التحصيل وتنمية التفكير التباعدي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**،، جامعة عين شمس،كلية التربية، العدد ٦٧،ص ص ٢٤٣ -٢٦٥.

٦- أحمد حسين اللقانى، على أحمد الجمل (٢٠٠٣): **معجم المصطلحات التربوية المعرفة**، الطبعة الثانية، القاهرة، عالم الكتب.

٧- ــــــــــــ (١٩٩٩): **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**، القاهرة، عالم الكتب ٠

٨- أحمد زكي بدوي(١٩٧٧): **معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية**، بيروت، مكتبة لبنان.

٩- أثر دي كوستا (١٩٩٨):أداء المعلم الذي يمكن التلاميذ من التفكير.. **تعليم من أجل التفكير**، ترجمة صفاء الأعصر، القاهرة، دار قباء.

١٠- أسامة محمد عبد السلام (٢٠٠١):**دور حقيبة تعليمية لأنشطة إثرائية في العلوم لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي**، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

١١- أسماء عبد الحافظ، عمر محمد عبد الله(٢٠٠٦): درجة امتلاك المتفوقين بمدرسة اليوبيل بالأردن لمهارات التفكير الناقد، **مجلة الخليج العربي**، العدد ٦٨،ص ص ١١٢-١٢٢.

١٢- المعتز بالله زين الدين محمد (٢٠٠٦): **فعالية برنامج إثرائي في الفيزياء علي تنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو الفيزياء لدى الطلاب المتفوقين دراسيا بالمرحلة الثانوية**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

١٣- المؤتمر السنوي الرابع عشر(٢٠٠٦): **اكتشاف الموهوبين والمتفوقين ورعايتهم وتعليمهم في الوطن العربي بين الواقع والمأمول**، من١٩-٢٠مارس، قاعة المؤتمرات مبنى اتحاد الطلاب،جامعة حلوان.

١٤- المؤتمر العلمي الرابع (٢٠٠٥) **رعاية الموهوبين والمتفوقين في الوطن العربي**، من ١٦- ١٨ يوليو، عمان،الأردن،خمس صفحات متاحة على الموقع، http/www.qattanfoundation.org/pdf/1393_2.doc: آخر زيارة ٢٢-٢-٢٠٠٩

١٥- أنيس الحروب (١٩٩٩):**نظريات وبرامج في تربية المتميزين والموهوبين**، عمان، الأردن، دار الشروق.

١٦- إيمان علي محمود الشحري (٢٠٠٥): **تحقيق مناهج العلوم لأهداف مدرسة المتفوقين الثانوية للبنين..دراسة تقويمية**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

١٧ - أيمن حبيب سعيد(٢٠٠١): **رعاية الموهوبين دراسيا**، ورقة عمل مقدمة إلي المؤتمر القومي للموهوبين، من ٩ - ١٠ ابريل، القاهرة، المركز القومي للبحوث والتنمية، ص ص ١١٨ - ١٤٣ .

١٨- ـــــــ، منى عبد الهادي(١٩٩٩):دراسة عبر قطاعية لنمو مفهوم المادة في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الأولي من التعليم الأساسي، **مجلة التربية العلمية**، جامعة عين شمس،كلية التربية، المجلد ١، العدد ١، ص ص ١-٩١.

١٩-أيمن عامر (٢٠٠٧):**التفكير التحليلي.. القدرة والمهارة والأسلوب**، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث في العلوم الهندسية،كلية الهندسة،جامعة القاهرة.

٢٠- بطرس حافظ بطرس(٢٠٠٧): **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة**، القاهرة، دار الميسرة.

٢١- جابر عبد الحميد(١٩٩٩):**استراتيجيات التدريس والتعليم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٢- ـــــــ(١٩٩٨): **التدريس والتعليم..الأسس النظرية والاستراتيجيات والفاعلية**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٣-جودت سعادة(٢٠٠٣):**تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية**، الأردن، عمان، دار الشرق.

٢٤- حسن شحاتة وآخرون(٢٠٠٣):**معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

٢٥- حسن زيتون (٢٠٠١):**تصميم التدريس..رؤية منظومية**، الطبعة الثانية، القاهرة، عالم الكتب.

٢٦-حسن محمد العارف(٢٠٠٢): **فعالية استخدام برنامج مقترح قائم علي استراتيجيات ما وراء المعرفة علي التحصيل وتنمية قدرات التفكير**

الابتكاري في مادة الفيزياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي **المتفوقين دراسيا، المؤتمر العلمي الثالث**: قضايا ومشكلات ذوي الاحتياجات الخاصة في التعليم قبل الجامعي...رؤى مستقبلية، من ١٢-١٤ مايو، مبنى إتحاد الطلاب بالعجوزة، القاهرة، ص ص ٢٧ -٢٨ .

٢٧- حسني عبد الباري عصر(٢٠٠١):**التفكير..مهاراته واستراتيجيات تدريسه**، الإسكندرية، مركز الإسكندرية للكتاب.

٢٨-حسين بشير محمود(٢٠٠٠):**حول الكشف عن الموهوبين**، ورقة عمل مقدمة إلي المؤتمر القومي لرعاية الموهوبين، من ٩-١٠ ابريل، القاهرة،الجزء الثاني، ص ص ٧٩-٨٥.

٢٩-حسين كامل بهاء الدين(٢٠٠٣):**مفترق الطرق**، القاهرة، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب.

٣٠- خليل يوسف الخليلي وآخرون (١٩٩٦):**تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، الأمارات العربية المتحدة، دبي،دار القلم.

٣١- رشدي فتحي(١٩٩٨):فعالية مدخلين للتدريس علي تحصيل طلاب كلية التربية للمفاهيم المتضمنة في برنامج التربية الصحية واتجاهاتهم نحوها، **مجلة التربية العلمية**،جامعة عين شمس،كلية التربية، المجلد٢٢، العدد٢،ص ص١-١٣٨.

٣٢-رشدي لبيب(١٩٨٧):**نمو المفاهيم العلمية**، الطبعة الرابعة، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٣٣- رشيد البكر(٢٠٠٢):**تنمية التفكير من خلال المنهج الدراسي**، الرياض، مكتبة الرشد.

٣٤- رضا مسعد السعيد(٢٠٠٦):**تعليم التفكير**، خمس صفحات متاحة علي الموقع http://www.drmosad.com/index79.htm، آخر زيارة ٢٥/ ٨/ ٢٠٠٨.

٣٥- رفعت محمود بهجات (١٩٩٦): تدريس العلوم المعاصرة.. المفاهيم والتطبيقات، القاهرة، عالم الكتب.
٣٦-ــــــــ(١٩٩٩):تدريس العلوم الطبيعية..رؤية مستقبلية، القاهرة، عالم الكتب.
٣٧- ــــــــ(٢٠٠٢) الإثراء والتفكير الناقد..دراسة تجريبية علي التلاميذ المتفوقين بالتعليم الابتدائي، القاهرة، عالم الكتب.
٣٨-ــــــــ(٢٠٠٤) تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، القاهرة، عالم الكتب.
٣٩-روبرتو سوليسو (١٩٩٦):أبعاد التفكير، ترجمة يعقوب نشوان،عمان، دار الفرقان.
٤٠- رونزلي، ريس(٢٠٠٦): البرنامج الإثرائي المدرسي، ترجمة صفاء الإعصر وآخرون، القاهرة، دار الفكر العربي.
٤١- زكريا الشربيني،يسريه صادق (٢٠٠٢): أطفال عند القمة..الموهبة، التفوق العقلي، الإبداع، القاهرة، دار الفكر العربي.
٤٢- ــــــــ (٢٠٠٥):نمو المفاهيم العلمية لأطفال ما قبل المدرسة برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة،الطبعة الثانية، القاهرة، دار الفكر العربي.
٤٣- زبيدة محمد قرني (٢٠٠٢): فاعلية برنامج مقترح لتعلم التفكير الاستدلالي المنطقي وبعض جوانب التعلم من خلال التدريس وحل المسائل الفيزيائية لدي طلاب الصف الاول الثانوي، المؤتمر العلمي السادس.. التربية العلمية وثقافة المجتمع، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فندق أبو سلطان،الإسماعيلية،المجلد ١ ص ص١-٤٩.
٤٤-ــــــــ(٢٠٠٠) أثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم علي اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير

لدي المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية،العدد ٢، ص ص١٧٩ -٢٢٥.

٤٥-زيد الهويدي(٢٠٠٧): **الإبداع..ماهيته..اكتشافه..تنميته**، الأردن، عمان، دار الكتاب الجامعي.

٤٦- زينب شقير(٢٠٠٦): **الاكتشاف المبكر والرعاية المتكاملة للتفوق والموهبة والإبداع**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٤٦- سوازن وبينبرور(٢٠٠٦): **تربية الأطفال المتفوقين والموهوبين في المدارس العادية.. استراتجيات ونماذج تطبيقية**، ترجمة عبد العزيز السيد الشخص، زيدان السرطاوي، الأردن، عمان، دار الكتاب الجامعي.

٤٨- سهير عبد اللطيف أبو العلا(٢٠٠٢):**التربية الإبداعية ضرورة للحياة في عصر التميز والإبداع**، **المؤتمر العلمي الخامس** تربية الموهوبين والمتفوقين.. المدخل إلي عصر التميز والإبداع، من ١٤-١٥ ديسمبر، كلية التربية، جامعة أسيوط، ص ص ٣٥٢-٤٦٥.

٤٩ -صالح فرحان العنزي (٢٠٠٢): **أثر برامج الأنشطة الإثرائية للطلبة المتفوقين والعاديين بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت علي مستواهم التحصيلي وقدراتهم الابتكارية**، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

٥٠-صلاح الدين عرفة(٢٠٠٦):**تفكير بلا حدود..رؤى معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**، القاهرة، عالم الكتب.

٥١ -طلال الزغبي، محمد الشريدة(٢٠٠٧): أساليب التفكير الشائعة لدى طلبة جامعة الحسين بن طلال وتأثرها بكل من الجنس والتخصص والمستوى الدراسي، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، المجلد ٥، العدد٢، ص ص ١٣-١٢٤.

٥٢- عادل أبو العز سلامة (٢٠٠٤): **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، الاردن، عمان،دار الفكر للنشر.

٥٣- ______ (٢٠٠٠): واقع مناهج في المرحلة الثانوية في ضوء مقتضيات القرن الحادي والعشرين في العالم العربي..دراسة تحليلية مقارنة، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية،المجلد٢، العدد١، ص ص ٧٥-١٢٧.

٥٤- ______، إيمان صادق(٢٠٠٠): **الثقافة العلمية لدي الطلاب المتفوقين وعلاقتها باتجاهاتهم نحو مجال الرحلات العلمية**، المؤتمر العلمي الرابع.. التربية العلمية للجميع،فندق أبو سلطان، الإسماعيلية، المجلد ١، ص ص٣٣٩-٣٦٨.

٥٥- عادل السيد سرايا(١٩٩٥): **دراسة التفاعل بين المنظمات المتقدمة والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في تعلم المفاهيم العلمية**،رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا.

٥٦- عادل عبد الله محمد (٢٠٠٥): **سيكولوجية الموهبة**، القاهرة، دار الرشاد.

٥٧- عاطف زغلول (٢٠٠٢): **فاعلية برنامج للأنشطة العلمية لتنمية قدرات التفكير الابتكاري لدي الأطفال الفائقين بمرحلة رياض الأطفال**،رسالة دكتوراه،كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة.

٥٨- عبد الحكيم رضوان سعيد،أشرف محمد طه(٢٠٠٢):**متطلبات إعداد وتأهيل معلم المتفوقين في الحلقة الثانية من التعليم الأساسي**، **المؤتمر العلمي** الخامس..الموهوبين والمتفوقين المدخل إلي عصر التميز والإبداع، من ١٤-١٥ ديسمبر، كلية التربية، جامعة أسيوط، ص ص ٧٧-١٢٨.

٥٩- عبد الرحمن سيد سليمان(٢٠٠٤):**معجم التفوق العقلي**،القاهرة، عالم الكتب.

٦٠- ______،صفاء غازي احمد (٢٠٠١): **المتفوقين علميا خصائصهم - اكتشافهم -تربيتهم - مشكلاتهم**،القاهرة، مكتبة زهراء الشرق.

٦١- عبد الله النافع وآخرون (٢٠٠٢): استبدال التعلم التقليدي لا يتطلب سنوات طويلة..العرب وتنمية التفكير، **المجلة العربية السعودية**، وزارة المعارف، العدد ٨٣، ص ص ٤٥-٥٦.

٦٢-عبد الله بن سعيد، محمد بن علي (٢٠٠٥): معوقات التفكير الابتكاري في مادة الفيزياء في الصفوف (١٠ -١٢) من التعليم العام من وجهة نظر معلمي الفيزياء، **مجلة التربية وعلم النفس**،جامعة عين شمس، الجزء٤، العدد ٢٩، ص ص١٤٩ -١٨١ .

٦٣-عبد اللطيف حسين حيدر،عبد الله يوسف عباينه (١٩٩٦): **نمو المفاهيم العلمية والرياضية عند الأطفال**، الإمارات العربية المتحدة، دبي، دار القلم.

٦٤- عبد المطلب أمين القريطي (٢٠٠٥): **الموهوبون والمتفوقون..خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٦٥- عبد الناصر فخرو(٢٠٠٣): فاعلية برنامج مقترح السهل في تنمية بعض مهارات التفكير العليا لدي عينة من الطلبة المتفوقين عقليا وغير المتفوقين،**مجلة البحوث التربوية**،جامعة قطر، السنة ٢أ العدد٢٤، ص ص١٢-٢٤.

٦٦- عزوعفانة وتيسير نشوان (٢٠٠٤):أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة، المؤتمر العلمي الثامن، الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي،**مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية.المجلد٣، ص ص ١-١٥٩.

٦٧- عطية العمري (٢٠٠٨): **دمج مهارات التفكير التحليلي بالمناهج الدراسية**، مركز القطان للتطوير والبحث التربوي، الدورة التدريبة الشتوية، خمس صفات متاحة علي الموقع http://www.multka.net/vb/showthread.php?t=28129 أخر زيارة ٤/ ٤/ ٢٠٠٨.

٦٨- عفت مصطفي الطناوي(٢٠٠٠): **فاعلية برنامج إثرائي مقترح في الكيمياء للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية في تنمية مهارات التفكير المنطقي، المؤتمر العلمي الرابع**..التربية العلمية للجميع،، جامعة عين شمس، المجلد٢، ص ص ٤١٥-٤٦٦.

٦٩- علي بن احمد الراشد (٢٠٠٤) التحصيل في مادة العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية والأهلية بمدينة الرياض..دراسة مقارنة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**،جامعة البحرين، المجلد٥، العدد٤، ص ص ١٢٩-١٦٨.

٧٠- عيد أبو المعاطي الدسوقي (٢٠٠٢): **أثر استخدام الأنشطة الإبداعية علي تحصيل التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائي لمفاهيم المادة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، المؤتمر العلمي الثالث**: قضايا ومشكلات ذوي الاحتياجات الخاصة في التعليم قبل الجامعي.. رؤى مستقبلية، من ١٢- ١٤ مايو، القاهرة، مسرح اتحاد الطلاب بالعجوزة، ص ص ١٢٩ -١٦٤ ٠

٧١- فاروق الروسان (١٩٩٦): **سيكولوجية الأطفال غير العاديين..مقدمة في التربية الخاصة**، الأردن، عمان، دار الفكر.

٧٢- فاطمة مختار حميدة(٢٠٠٢): اثر استخدام الأنشطة الكتابية والتقويم الجماعي في الجغرافيا في تنمية بعض مهارات التفكير العليا لدي الطالبات المعلمات بكلية البنات،**مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،جامعة عين شمس، العدد٨، ص ص ١١٩- ١٣٠.

٧٣- فتحي مصطفي الزيات (٢٠٠٢): **المتفوقون عقليا ذوو صعوبات التعلم.. قضايا التعريف والتشخيص والعلاج**، القاهرة، دار النشر للجامعات.

٧٤-فتحي جروان (٢٠٠٣):تعليم التفكير تعليم الإبداع..العرب وتعليم التفكير، مجلة المعرفة، وزارة المعارف،المملكة العربية السعودية، مايو،العدد٨٣.

٧٥- فتحي جروان (٢٠٠٢): **تعليم التفكير.. مفاهيم وتطبيقات**، الطبعة الثانية، القاهرة، دار الفكر العربي.

٧٦- ــــــ (١٩٩٩): **الموهبة... التفوق... الإبداع**، الإمارات العربية المتحدة، العين، دار الكتاب الجامعي.

٧٧- فراج مصطفي (٢٠٠٢): **أثر استخدام أسلوب تحليل المهمة في تنمية المفاهيم المرئية والتفكير العلمي**،رسالة ماجستير، كلية التربية،جامعة جنوب الوادي.

٧٨- فهيم مصطفي (٢٠٠٢): **مهارات التفكير في مراحل التعليم العام (رياض الأطفال- الابتدائي- الإعدادي المتوسط- الثانوي)..رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٧٩- فؤاد سليمان قلادة(١٩٩٨):**الأساسيات في تدريس العلوم**، القاهرة، دار المطبوعات الجديدة.

٨٠- كريمان بدر(٢٠٠٣): **الأنشطة العلمية لطفل ما قبل المدرسة**، القاهرة، عالم الكتب.

٨١-كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣): **التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة**، القاهرة، عالم الكتب •

٨٢-ــــــــ(٢٠٠٢):**تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية**، القاهرة،عالم الكتب.

٨٣-ــــــــ(١٩٩٨): **التدريس.. نماذجه ومهاراته**، الإسكندرية، المكتب العلمي للنشرو والتوزيع •

٨٤- ماري ماسيكي وآخرون(٢٠٠١): **الأنشطة الإبداعية للأطفال**، ترجمة محمد رضا البغدادي، القاهرة، دار الفكر العربي.

٨٥-ماهر إسماعيل صبري(٢٠٠٢):**الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم**، الرياض، مكتبة الرشد.

٨٦-مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٤):**استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٨٧- محسن عبد النبي(١٩٩٤): **تنمية أنماط التفكير لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٨٨- محمد أشرف المكاوي، مندور عبد السلام(٢٠٠٢): **أثر برامج تعليمية مقترحة علي التحصيل والاتجاه نحو المواد الدراسية وتنمية الموهبة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في ضوء المدخل الكلي**، القاهرة، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

٨٩- محمد أمين المفتي(١٩٩٧): **سلوك التدريس**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.

٩٠- محمد حماد هندي(٢٠٠١):**أثر استخدام أسلوب الزيارات الميدانية والدراسات المستقلة علي وعي طالبات شعبة الطفولة ببعض القضايا والمشكلات البيئية ذات الصلة بطفل ما قبل المدرسة،المؤتمر العلمي الخامس** للتربية العلمية...التربية العلمية للمواطنة، من٢٩/٧-١/٨،، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري، كلية التربية جامعة عين شمس ص ص٦٥١-٦٩٨.

٩١- محمد حسين صقر(٢٠٠٠): فعالية استخدام الأسئلة ذات المستويات العليا في تدريس الفيزياء علي التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدي طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، المجلد ٣، العدد٣، ص ص ٣٩-٦٨.

٩٢- محمد عبد الجبار وآخرون(٢٠٠٣): **تعليم العلوم بين الواقع والمأمول**، الكويت، مكتبة الطالب الجامعي.

٩٣- محمد عبد الرحيم عدس(١٩٩٦): **المدرسة وتعليم التفكير**، الأردن، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

٩٤- محمد كمال بسيوني(٢٠٠٨): **فاعلية تطبيق نموذج التعلم للاستخدام في تنمية المفاهيم العليمة وعمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**،رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٩٥-محمد مقبل عليات،صبحي حمدان أبو جلالة (٢٠٠١): **أساليب تدريس العلوم للتعليم الأساسي**، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
٩٦- مصرى عبد الحميد حنورة(٢٠٠٣):**الإبداع من منظور تكاملي**، الطبعة الثالثة، القاهرة، مكتبة الأنجلو.
٩٧- ممدوح العنزي (٢٠٠٦): **التفكير الناقد والمسئولية الاجتماعية لدى الطلبة الموهوبين في مدارس منطقتي الجوف والحدود الشمالية في المملكة العربية السعودية**، رسالة ماجستير، كلية التربية،جامعة البلقان التطبيقية.
٩٨- ممدوح عبد المجيد،عبد الله علي محمد(٢٠٠٤): فعالية برنامج مقترح قائم علي الأنشطة العليمة الإثرائية في تنمية المفاهيم والسلوكيات البيئية وبعض العمليات العقلية لدي الأطفال الفائقين بمرحلة ما قبل المدرسة**أ مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، المجلد٧، العدد ٤ ص ص ٢٣٠-٢٤١.
٩٩- مها زحلوق (٢٠٠١): **المتفوقون دراسيا في جامعة دمشق..واقعهم... حاجاتهم... مشكلاتهم**:دراسة ميدانية، **مجلة دمشق للعلوم التربوية**،المجلد ١٧، العدد١.
١٠٠- ناديا هايل السرور (٢٠٠٣):**مدخل إلي تربية المتميزين والموهوبين**، الطبعة الرابعة، الأردن، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.١١٩-١٠٧.
١٠١- ـــــــــ(٢٠٠٥): **تعليم التفكير في المنهج المدرسي**، الأردن، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع.
١٠٢-ـــــــــ(٢٠٠٧): **مقدمة في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة**، الأردن، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
١٠٣- ـــــــــ(٢٠٠٤): **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**،الطبعة الثانية، الأردن، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

١٠٤- نائلة الخزندار،حسن مهدى(٢٠٠٦) **فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصرى والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الاقصى المؤتمر العلمي الثامن عشر..** مناهج التعليم وبناء الانسان العربي،من٢٥-٢٦ يوليو بدار الضيافة عين شمس، كلية التربية جامعة عين شمس. ص ص٢١-٢٥.

١٠٥-نشوى فرحات(٢٠٠٧): **أثر استخدام نموذج ميرل- وينتستون علي تنمية بعض المفاهيم العليمة والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية،** رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

١٠٦- نعيمة حسن أحمد(٢٠٠٣): **مداخل تدريس العلوم لذوي الاحتياجات** الخاصة، القاهرة، مكتبة زهراء الشرق.

١٠٧- هدى عبد الحميد عبد الفتاح(٢٠٠٣): **فعالية المدخل الإثرائي في تدريس وحدة العلوم قائمة علي التعلم الذاتي في تنمية التحصيل والتفكير الناقد للتلاميذ المتفوقين في المرحلة الإعدادية، المؤتمر العلمي السابع**..نحو تربية علمية أفضل، من ٢٣يوليو-٣٠ يوليو، الإسماعيلية، جامعة عين شمس، المجلد٢ العدد ١، ص ص ٤٣٧-٤٨٥.

١٠٨- وفاء السعيد(٢٠٠٤): اثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم علي التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأول الإعدادي بمملكة البحرين،**مجلة العلوم النفسية والتربوية**،جامعة البحرين،المجلد ٥ العدد٤،ص ص ٢٣-٢٦١.

١٠٩- وليم عبيد وعزو عفانة(٢٠٠٣): **التفكير والمنهاج المدرسي**،الكويت، مكتبة الفلاح.

١١٠- يسريه محمود(٢٠٠٠): **أراء في تعليم الطلاب الموهوبين في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة**، ورقة عمل مقدمة إلي المؤتمر القومي لرعاية الموهوبين، من ٩-١٠ ابريل، القاهرة، الجزء الثاني، ص ص ٢٥٦-٣٨٤.

ثانيا: المراجع الأجنبية

111- Anthony,J.S(1997):**Developing thinking in gifted** ,**Pennsylvania** Association for Gifted Education, ERIC EC Digest , ED461201.

112-Atwater&Pittman(2006):Facilitating Systemic Thinking in Business Classes, Decisions Science **Journal of Innovative Eduaction**,V.4,N.2,P.P273-292.

113- Bartlett , G.(2001): **Systemic: a Simple Thinking Technique for Gaining Systemic Focus**, The International Conference on Thinking ,Break Thr OUGHS, Available at

. http://www.scribd.com/doc/11532348/Systemic-Thinking

114- Barcton,J&Haslets,T(2007):**Analysis, Synthesis, Systems Thinking and Scientific Method: Rediscovering the Importance of Open Systems,** Systems Research and Behavioral ,Available at

www.interscience.wiley.com

115- Berger, S (1999): **Differentiating Curriculum for The Gifted Students,** Reston VA, CEC/ERIC, ED342175.

116-Bettes.G(2004): Fostering Autonomous Learners Through Levels of Differentiation ,**Roper Review** V.26,N.1 ,P.P190-191.

117- ______& Kerecher, J (1999): **The Autonomous Learner model: Optimizing Ability**, Greley, CO ,ALPS.

118- Bettes, G (1986): **The Autonomous Learner Model for Gifted and Talented**. Greley, CO:ALPS.

119- Beyer(2001): **Practical Strategies for Direct Instruction in Thinking Skills:Developing Minds ,A Resource Book for Teaching Thinking** ,Boston ,Allyn and Bacon Inc.

120 -Capra.T(1996): **The web Life: a New Scientific Understanding of Living Systems** ,New York ,Doubleday.

121- Callahan(2001): **A Commissioned Paper on The Performance of High Ability Students on National and International Tests,** University of Virginia, Charlottes Vile.

122-Casson&Antol(2001):Integration and Integrity, **Science Scope Journal** , Vol.24, N.7 ,P.P18-21.

123- Chance, P. L (1994): **A Model for Gifted Education in Middle School , Dissertation**, Abstracts International, V. 53 N. 6 PP. 1775-1776.

124- Clark, B (2000): **Growing Up Gifted Columbus**, OH: Charles E-Merrill, PP. 15.

125- Clin & Schwrtz(1999): **Diverse Populations of Gifted Children: Meeting Their Needs in The Regular Classroom and Beyond**, Columbus OH, Prentice Hall, Inc.

126- Cohen.S(2001):the Relationship Between Convergent and Divergent Thinking in Science as Reveled in Six and seventh Graders, **International Journal of Behavioral Development**, V.1, N.1, P.P 327-501.

127- Croply, A(2006): In Praise of Convergent Thinking, **Creativity Research journal**, V.18, N.3, P.P391-404.

128-________(1994): Creative Intelligence A Concept of True Giftedness ,**European Journal for High Ability**, V.5 ,N.1,P.P 83-86.

129-Delcourt,M(1993):**Creative Productivity Among Secondary School Students Combining Energy Inter Set and Imagination, Gifted Child Quarterly**, V.37, N.1,P.P23-31.

130- Eiselen.A(1990): On Line Data Base Searches in Gifted Student Independent Study:Investigation The Limits ,**Roeper Review**,V.13, N.1, P.P7-45.

131- Evagorou, M, et al(2006): **An Investigation of Potential of Interactive Simulations for Developing System Thinking Skills in Elementary School: A case Study with Fifth –Graders and Sixth-Graders,** International Journal of Science Education.V.12,N.15.P.P52-62.

132- Feldhusen, J (2001): **Talented Development in Gifted Education** ,Council for Exceptional Children, ERIC, ED 610.

133- Feldhusen, J (1995): Talent Development The New Direction in Gifted Education, **Roeper Review,** V.18, N.1, P.P 92-103.

134-________& Kolloff, P (1986):**The Purdue Three-Stage Enrichment Model for Gifted Education at Elementary Level**, Mansfield Center CT , Creative Press.

135-Field et al(2001): How Gifted/Talented Students Perceives FOSS Program, **Understanding Our Gifted Journal** ,V.13,N.2, P.P 3-5.

136- Fontenot, K (1997): **Independent Studies Units: Beneficial CHAOS , Journal of Adolescent and** Adult, V.41,N.1, P.P 106-166.

137- Gallagher,(2001)Gifted Students in Classroom, **Roper Reviw,**V. 19, N. 4, P.P 132-137.

138-Goesik,K(1997): **Teaching Critical Thinking , Maintained, by Julie Kalish** ,Trustees of Dartmouth College. Available at

http://oracle-ww.dartmouth.edu/dart/groucho/course_desc.engl5_main

139- Hany,A(1993): How Teachers Identify Gifted Student: Feature Processing of Concept Based Classification ,**European Journal for High Ability** ,V.4, N.1,P.P 196-211.

140- Herbet.T(1995):Reflections at Graduation: The long-term Impact of Elementary School Experiences in Creative Productivity ,**Roeper Review** ,V. 16, N.1, P.P 22-28.

141- Hunt & Marshal(1999): **Exceptional Children and Youth**, Boston, Houghton Mifflin.

142-Issac.S&Michael.W(1995): **Handbook in Research and Evaluation: A collection of Principles ,Methods and Strategies Useful in The behavioral Science**, (3 ed) ,San Diego, CAE Dits.

143- Johnsen.K& Gorre.K(2005): **The Practical Strategies in Gifted Education: Independent Study for Gifted Learners** ,New York, Prufrock Press Inc.

144- Johnson.K(2000): **Definition ,Models and Characteristics of Gifted Students** , New York, Prufrock Press Inc.

145- Johnson & Johnson (1986): **Independent Study Program:Student Booklet** ,Wako TX ,Prufrok Press inc.

146- Kalish.B (1997): A sequenced Step by Step Independent Study, **Gifted Child Today**,V.20,N6,P.P35-42.

147- Kandemir.M (2007): **The impact of Overcoming Fiction and Gender on Divergent Thinking in Solving Math's Problems** , Paper Presented at the International Educational Technology (IETC) Conference 7th, Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus, May 3-5, available at/

http://eric.ed.gov/PDFS/ED500175.pdf

148- Kaplan.s(2006): A Learning Center Approach to Independent Study: Teaching for High Potential, **National Association for Gifted Children,**V.1 N.1 P1-10, available at/

http://aegtccbc.org/v1/IRN/kaplan.html Last Visit(12-1-2009).

149- Kingore.B(1993): **Portfolios: Enriching and Assessing all Students, Identifying the Gifted, Grades K-6.** Des Moines, IA: Leadership Publishers.

150- Kitano.M & Kirby.D (1996): **Gifted Education:A comprehensive View,** Boston, Little ,Brown Inc.

151- Kotellnikov.V(2008): **Creativity How to Be More Creative ,The Art ,Science and Practice** available at/

http://www.1000ventures.com/business_guide/crosscuttings/creativity_main.html

152- Kurtzberg.I &Kurtzberg.K(1993): Future Problem Solving: Connecting Mi Connecting Middle School Students to Real World ,**Middle School Journal,** V.24,N.4 ,P.P 37-40.

153- Liberman.I(2006): Developing Analytical and Synthetic Thinking in Technology Education ,Available at/

http://muse.tau.ac.il/publications/75.pdf

154-Lieux(2001):**The Power of Problem Based Learning: A Practical (How to for) Teaching Undergraduate Courses in any Discipline**, Sterling. VA, Stylus Publishing.

155- Maker, C & Nielson, A (1996): **Curriculum development and teaching strategies for gifted learners.** Austin, TX: Pro-Ed.

156- Mephie, N &Vondracek, M(2004):Working with Gifted Science Students in a Public High School Environment, **One Schools Approach**, Journal of Secondary Gifted Education,V.XV,N.4,P.P 141-147.

157-Merritt,D,(2003): **Independent Study** ,Dayton, OH, Pieces of Learning Inc.

158- Stort, M (1997):Electronic Explorations Support for Independent Studies **,Gifted Chilled Today** ,V.20,N.2,P.P12-18.

159- Mckeachie et al (1994):**Teaching Tips: Strategies Research and Theory for College and University Teachers**,(9ed),Lexington, Toronto D.C, Health and company Inc.

160- Nansy, D& Simpson, M(1999): **Relation Between The Academic Achievement and The Intelligence Creativity, Motivation and Gender Role Identify of Gifted Children** ,PHD, University of Houston.

161- Newman, J (2008):Talented are Un Limited: Its Time to Teach Thinking Skills Again **,Gifted Child Today**,V.31,N.3,P.P34-44.

162- Power, E (2008):The Use of Independent Study as a Viable Differentiation Technique for Gifted Learners in the Regular Classroom **,Gifted Child Today** ,V.31,N.3,P.P.57-65.

163-Presseiesen, B(2001):**Thinking Skills:Meaning and Models Revisited ,Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking ,3(ed)**,Association for Supervision and Curriculum Development.

164- Pugh, S(1999): Developing a Foundation for Independent Study, **Gifted Child Today**,V.22,N.2,P.P26-32.

165- Renzulli, J(2002): **A practical System for Identifying Gifted and**

Talent Students, National Research Center for Gifted and Talented ,University of Connecticut.

166-__________&Rice(2002): **The Schoolwide Enrichment Model: Executive summary**, National Research Center for Gifted and Talented ,University of Connecticut.

167-Richmond, B(2000): Systems Thinking: Critical Thinking Skills for The 1990s and Beyond. **System Dynamic Review** ,V.9,N.2,113-133.

168- Runco, M(2003): **Creativity: theories and themes: research, development, and practice,** Psychology in the schools ,v.23, n. 3, p.p308-15.

169-Russ&Schafer(2006):Affect in Fantasy Play, Emotion in Memories and Divergent Thinking **Creativity Research Journal**,V.18,N.3,P.P 347-354.

170-Schneider,K (2002): **Determining Best Possible Programming Options for Gifted and Talented Students in Small Rural School Districts**, Master Dissertation ,University of Wisconsin –Stout.

171- Siegle, D(1998): **An Independent Study Model for Secondary Students**, Available at

http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt/newsletter/spring98/sprng987.html

172-Skyttner,(2001):**General System Theory:Idea and Applications**, London ,World Scientific.

173- Smith, R(1994): Robotic Collagens Robot Brings New Life to Gifted Class: Teach Students Hand- on Problem, Solving for Gifted, Computer Skills, **Gifted Child today** ,v.17,n.2 p.p3-17.

174- Sterling, S. (2004): **Systems Thinking. IND. Tilburg & D. Worman (Eds.), Engaging People in Sustain ability**, Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK

175- Sterman,J (2001):Bathtub Dynamics: Initial Results of a System Thinking Inventory, **System Dynamics Review**,V.14,N.4,P.P249-286.

176- Sternberg, R& Grigorenko ,E (2004):Successful Intelligence in the Classroom: Theory into Practice, **Gifted Child Today**, V. 43, N. 4, P. P 274

177- ____________(2000): **The Effectiveness of Triarchic Teaching and Assessment,** Available at http/www.gifteduconn.edu/nrcgt/newsletter/spring00/sprng002.html

178- Toch, N (1999): **Gifted Education:A Critical Dissuasion,** Master Dissertation, Eastern New Mexico University

179- Tomlinson, C(2004): Shearing Responsibility for Differentiating Instruction, **Roper,Review**,V.26,N.1,P.P188-189.

180- ___________ & Imbeau(1999): **Becoming Architects of Communities of Learning: Addressing Academic Diversity in Contemporary Classrooms.** Exceptional Children, Roper, Review, V. 63,N.1,P.P 269-282.

181-Treffinger, D(2003): **Independent self- directed Learning:2003 Update,** Sarasota, FL Center for Creative Learning press.

182-Treffinger,D(1979):Guidelines for Encouraging Independent and Self –Direction Among Gifted Students, **Journal of Creative Behavior**,V.12,N.1,P.P14-20.

183-Trefz,R(1996):**Maximizing your classroom time for authentic science:differentiating science curriculum for gifted** , Paper presented at the Global Summit on Science and Science Teaching San Francisco, CA, December 27,

184- Troxcilar, D. A(2000): Differentiating Instruction for Gifted Student in Regular Education , Social Studies Classes ,**Roper Review** , V. 22 N. 3 P. 195.

185- Van Tassel- Baska, J(1998): **Planning Science Programs for High – Ability Learners** , ERIC EC Digest, ED 546.

186- Van Tassel - Baska , J(2006): A Content Analysis of Evaluation Findings Across 20 Gifted Programs: A Clarion Call for Enhanced Gifted Program Development , **Gifted Child Quarterly**, V. 50 N. 3 P. P 199-215.

187- Westbrook, S et al(1994): Examining Development of Scientific Reasoning in Ninth-Grade Physical Science Students, **Journal of Research in Science Teaching.**V.31,N.1,P.P65-76.

188-Wieo,H(2008): Enhancing Systems-Thinking Skills with Modeling **,British Journal of Educational Technology** ,V.42 N.5 P.P5-28.

189- Wilson, V.(2002):**Education From on Teaching Thinking Skills**, Report available at www.scotland.gov.uk./libary3/education/ftts-03.asp

190- Winberer.S(2001): Gifted Students Need an Education Too, **Educational Leadership, V. 58 N. 1 P. P 52.**

الملاحـق

- نموذج عملي للدراسة المستقلة (١): المادة:
- نموذج عملي للدراسة المستقلة (٢): التوزيع الالكتروني:

أولا : المراجع العربية :

المفاهيم العلمية

المادة – الانصهار – التجمد – التصعيد – التكاثف – التسامي

الأهداف السلوكية:

يرجي بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع أن تصبح قادرًا علي أن:

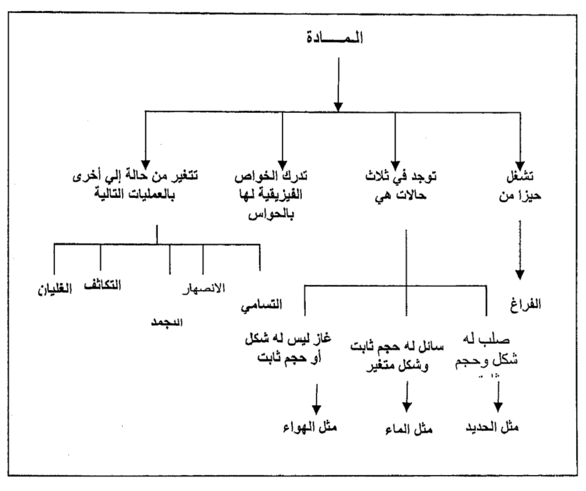
- تستنتج مفهوم المادة من خلال إجراء بعض الأنشطة.
- تستنتج المفاهيم المرتبطة بعمليات تحول المادة من حالة إلى أخرى خلال إجراء بعض الأنشطة.
- تميز بين المواد المختلفة من حيث اللون والطعم والرائحة.
- تقارن بين حالات المادة.
- تستنتج عمليات تغير المادة من حالة إلي أخرى.
- تجمع المعلومات المختلفة من الصحف العلمية التي ترتبط بموضوع المادة.
- تنظم النقاط الرئيسية لكل فكرة باستخدام خريطة المفاهيم أو خريطة سير العمليات ويوضح تغيرات المادة من حالة إلى أخرى.
- تصمم لوحات إعلانية عن مفهوم المادة وحالاتها.
- تكتب بحث عن العمليات التي تمر بها المادة أثناء التحول من حالة إلي أخرى.
- تصمم بعض النماذج لبعض المواد في كل حالة من حالات المادة.
- تصمم المنتج التعليمي من خامات من البيئة المحيطة.

- تقدر عظمة الله سبحانه وتعالي في خلق المواد وخواصها.
- تقيم منتج الدراسة المستقلة.
- تقيم خطوات الدراسة المستقلة.

خطوات الدراسة المستقلة

(١) الخطوة الأولي:عرض الدراسة المستقلة وتقد يمها:

عزيزي التلميذ تابع بعناية مع معلمك خريطة المفاهيم التالية التي توضح الأفكار الرئيسة لموضوع الدراسة:



ج – تقوم كل مجموعة بدراسة المشكلة المطلوب حلها والاستعانة بالجهات المختلفة التي تهتم بدراسة هذه المشكلة في جمع المعلومات وإعداد المنتج التعليمي،وليكن دليل دراستك الجدول التالي:

أسماء المجموعات	المشكلات المطلوب دراستها	الجهات المهتمة بالدراسة	المنتج التعليمي الممكن تصميمه
المجموعة الاولي: ١-................ ٢-................ ٣-................ ٤-................ المجموعة الثانية: ١-................ ٢-................ ٣-................ ٤-................ المجموعة الثالثة: ١-................ ٢-................ ٣-................ ٤-................ المجموعة الرابعة: ١-................ ٢-................ ٣-................ ٤-................	١- ما المقصود بالمادة، وما الخواص الفيزيقية لها ؟ ٢- تكلم عن حالات المادة الثلاث ؟ ٣- ما التغيرات التي تمر بها حالات المادة ؟ ٤- ما المقصود بالعمليات التالية: التكاثف - التسامي؟	- مركز سوزان الاستكشاف للعلوم - قسم الجوامد بكلية العلوم.	- تصميم لوحة إعلانية توضح مفهوم المادة والخواص الفيزيقية للمادة. - تصميم اسطوانة كمبيوترية مرنة للتعرف علي حالات المادة - تصميم لوحة توضيحية توضح حالات المادة وخواص كل حالة. - إعداد كتيب مصور يوضح العمليات التي تمر بها المادة أثناء التحول من حالة إلي أخرى. - إعداد صحيفة علمية حول مفهوم المادة وخواصها. - إعداد مخطط يوضح تحولات المادة من حالة إلي أخرى. *ملحوظة يمكنك استخدام أكثر من منتج للتعبير عن موضوع دراستك.

(٢) الخطوة الثانية :اختيار الموضوع

(٢-١) خطوات جمع المعلومات (الابتكار).

استخدم كلا من المصادر التالية في جمع المعلومات عن مشكلات الدراسة:

(أ)- الكتب العلمية.

- كتاب سلسلة مشاهدات عملية للمادة تأليف كريستوفر فركوير.

- كتاب موسوعة المشاهدات العيانية في الفيزياء ترجمة طارق جلال.

- كتاب المشاهدات العيانية في الفيزياء احمد شفيق.

- كتاب قصة المادة ونشأتها،تركيبها أحالاتها محمد زكي عويس.

(ب) - ابحث علي الانترنت عن موضوع المادة علي المواقع التالية:

http://www.moshreq.com
http://www.bytocom.com
http://bouilloul.com/t1389.html
http://www.tzafonet.org.
http://lamap.bibalex.org
http://pct1.site.voila.fr/AVSITE/pweeb/NDC/pc/pc1/interprmatiere.htm

(جـ) مقابلة مع أحد الأساتذة بمركز سوزان مبارك الاستكشافي للعلوم وفي ضوء ما تتوصل إليه من المقابلة أجب عن الأسئلة التالية:

س١ - ما المقصود بالمادة ؟

*..

س٢ - ما حالات المادة ؟

*..

س٣ - كيف يمكن التمييز بين المواد المختلفة فيزيقيا ؟

*..

س٤ - هل تتحول المادة من حالة إلي أخرى ؟

*..

س٥ - كيف يتم الاستفادة من هذه التحولات في حياتنا ؟

*..

س٦ – ما الجديد في الساحة العلمية الذي يرتبط بمفهوم المادة وحالاتها ؟

*...

(ء) – ادرس مجموعة من الصحف العلمية ثم اربطها بموضوع المادة أمثلة (صحيفة العلم والعربي العلمي) واستخدمها في الإجابة عن:

ما المقصود بالمادة ؟

*...

ما حالات المادة ؟

*...

هل اكتشف العلماء حالات أخرى للمادة ؟

*...



تعلمنا في المدارس أن للمادة ثلاثة أطوار (phase) الصلبة والسائلة والغازية وهو ما نلاحظه في الحياة اليومية، فالماء الذي نشربه يوجد على الحالة السائلة حتى إذا تعرض إلى تبريد تحول إلى جليد وهذه هي حالته الصلبة، ثم إذا ما ذاب عاد إلى حالته السائلة مرة أخرى وبتسخينه إلى درجة حرارة مرتفعة تصاعد متبخرا وهذه هي حالته الغازية، وإذا ما عرضنا هذا البخار إلى لوح بارد سيتكثف مكونا قطرات من السائل وهكذا.

الفيزيائية والكهربائية لهذا العنصر.

فالكهرباء التي تمر في مصابيح النيون تغير الغاز إلى بلازما والذي بدوره ينتج الضوء.. ولحام القوس الكهربائي ما هو إلا حالة من حالات البلازما في الشعلة الملتهبة، لكن هل انتهى الأمر عند ذلك واكتفينا بأربعة أطوار للمادة؟

بين عالمين

في عام ١٩٠٠م ظهرت بوادر نظرية ميكانيكا الكم (Quantum Mechanics) على يد العالم الألماني

نتـــائج البحـث

....
....
....
....
....
....
....

(٢-٢) فحص المعلومات

قم بدراسة الشرائح المصورة التالية ذات العلاقة بموضوع المادة، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

(١) المادة

* المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ.

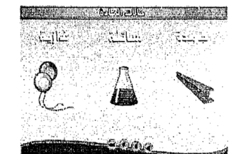


* يمكن التمييز بين المواد من حيث اللون والطعم الرائحة.



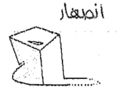
(٢)حالات المادة

*توجد المادة في ثلاث حالات صلبة- سائلة – غازية



(٣):الانصهار

* الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة بالحرارة.

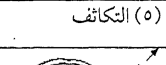


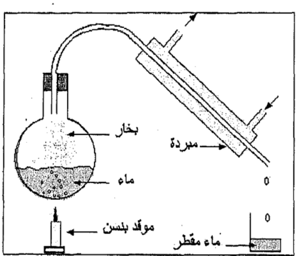
(٤) التصعيد

* التصعيد أو التبخير هو تحول المادة من الحالة السائلة إلي الغازية بالحرارة



(٥) التكاثف

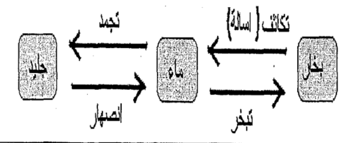




(٦) التسامي

* التسامي هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة.

* مخطط تحول حالات المادة



س١ ما المقصود بالمادة ؟

*...

س٢كيف تميز بين المواد المختلفة ؟

*...

س٣- توجد المادة علي ثلاث حالات المادة هي

*...

س٤- حدد مفهوم العمليات التالية ؟

الانصهار...

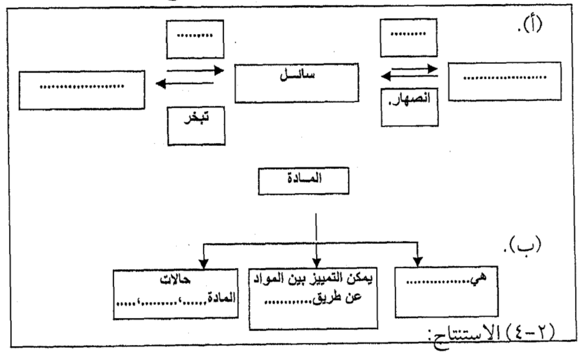
التصعيد او التبخير..

التكاثف..

التسامي..

(٢-٣)عرض النتائج:

سجل المعلومات التي توصلت إليها في الأشكال التالية ثم اكتب الإجابات في لوحة إعلانية واختر المكان المناسب لعرضها داخل أو خارج حجرة الدراسة.



(٢-٤) الاستنتاج:

لعلك توصلت إلي المعلومات التالية:

المادة هي كل ما له كتلة وحجم (يشغل حيزا من الفراغ).

يمكن التمييز بين المواد المختلفة باستخدام الحواس.

* توجد المادة في ثلاث حالات (الصلبة – السائلة – الغازية).

* تختلف المواد عن بعضها فيزيقيا من حيث اللون، الطعم،الرائحة والكثافة.

* تتغير المادة من حالة إلي أخرى بالعمليات التالية:

الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة بالحرارة.

الغليان أو التصعيد هو تحول المادة من الحالة السائلة إلي الحالة الغازية بالحرارة.

التجمد هو تحول المادة من الحالة السائلة إلي الحالة الصلبة بالتبريد.

التكاثف هو تحول المادة من الحالة الغازية إلي الحالة السائلة.

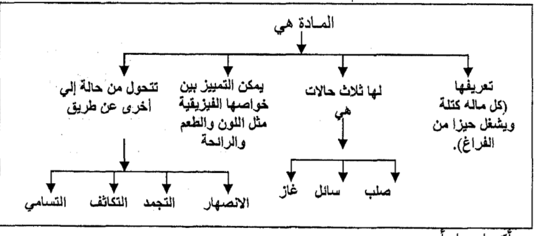
التسامي هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة.

مما سبق الموضوع الذي اخترته للقيام بدراستك المستقلة هو

*..

(٣) الخطوة الثالثة : تنظيم الدراسة المستقلة

(أ) ادرس خريطة المفاهيم التالية واستخدمها في الإجابة عن الأسئلة التالية:



*أكمل ما يأتي:

- المادة هي...

- توجد المادة علي ثلاث حالات هي...........................

- من خواص المادة الفيزيقية.......................................

- تتغير المادة من حالة إلى أخرى عن طريق عمليات.................

ب) استخدام الإجابات السابقة في ملء الفراغات التالية:

كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ يعتبر..............

↓

توجد المادة على ثلاث حالات......،.........،.......

↓

يمكن التمييز بين المواد في الخواص الفيزيقية باستخدام.........من حيث.........،...............،.............

↓

تتغير المادة من حالة إلي أخري طبقا للعمليات

↓

....	....	....	....

(جـ) الأفكار الرئيسية للدراسة:

١-...

٢-...

٣-...

(٤) الخطوة الرابعة : طرح التساؤلات

استخدم أوراق العمل التالية في الإجابة عن أسئلة الدراسة:

ورقة العمل رقم (١).

الأسئلة الوصفية

سؤال الفحص(١)

ما المقصود بالمادة ؟ وكيف يمكن التمييز بين الخواص الفيزيقية للمواد المختلفة ؟

*..

*..

سؤال تطبيقي

هل يعتبر الحديد مادة ؟

*..

كيف يمكن التمييز بين السكر – الدقيق – الطباشير ؟

*..

ورقة العمل رقم (٢).

أسئلة المقارنة

سؤال الفحص(٢).

قارن بين حالات المادة الثلاث من حيث شكل المادة وحجمها في كل حالة ؟

أوجه المقارنة	الصلب	السائل	الغاز
شكل المادة	....	....	....
حجم المادة	....	....	....

سؤال تطبيقي

صنف المواد الآتية إلى صلب – غاز – سائل

الزجاج – الرمل – الحديد – الحليب – زيت – السكر – الأكسجين – بخار الماء – الخشب

ورقة العمل رقم (٣).

أسئلة السبب والنتيجة

سؤال الفحص(٣).

علل: - يتحول الثلج إلي ماء إذا ترك خارج الثلاجة فترة من الزمن.

- يتحول الماء السائل إلي بخار عند التسخين.

*..

*..

سؤال تطبيقي

كيف يمكنك:

- تحويل بخار الماء إلي سائل.

- تحويل الماء السائل إلي ثلج.

الخطوة الخامسة : طريقة الدراسة

تقوم هذه الخطوة بتدريبك علي حل أسئلة الفحص خلال عدة طرق للدراسة.

سؤال الفحص (١)

ما المقصود بالمادة ؟ وكيف يمكن التمييز بين الخواص الفيزيقية للمواد المختلفة؟

للإجابة عن هذا السؤال استخدم طريقة المقابلة وطريقة التجريبية:

طريقة الدراسة: طريقة المقابلة والطريقة التجريبية

أ- طريقة المقابلة:

- قم بإجراء مقابلة مع أحد موجهي مادة الكيمياء للإجابة عن الأسئلة التالية.

س-١ ما الخواص الفيزيقية للمادة ؟

*..

س٣- كيف تتحول المادة من حالة إلي أخرى ؟

*..

ب- الطريقة التجريبية

قم بإجراء الأنشطة التالية تحت إشراف المعلم.

نشاط (١) المادة

الهدف من النشاط: يعرف مفهوم المادة.

المواد المستخدمة: كتاب – شنطة المدرسة – المنضدة – طباشير.

الإجراءات: ادرس المواد التالية ثم سجل ملاحظاتك.

المـــادة	لها كتـــلة		لها حجـــم	
	نعم	لا	نعم	لا
- المنضدة				
- الكتاب				
- المروحة				
- الطباشير				
- الماء				
- الهواء				

الاستنتاج

*...

كل ماله كتلة وحجم (يشغل حيزا من الفراغ) يعتبر مادة.

نشاط (٢): الخواص الفيزيقية للمادة

الهدف من النشاط: يميز بين المواد من حيث خواصها الفيزيقية.

المواد المستخدمة: (ماء – لبن – عسل) – (سكر – ملح – دقيق) – (خل – عطر).

الإجراءات: استخدم حواسك في التمييز بين المواد السابقة.

الاستنتاج: تختلف المواد بعضها عن بعض في الخواص الفيزيقية من حيث اللون والطعم والرائحة.

سؤال تطبيقي

١ - ما معني أن الحديد مادة ؟

*...

٢ - يمكن التمييز بين السكر - الدقيق - الطباشير عن طريق

*...

سؤال الفحص (٢)

س قارن بين حالات المادة الثلاث من حيث شكل المادة وحجمها في كل حالة ؟

للإجابة عن هذا السؤال استخدم الطريقة التجريبية

طريقة الدراسة: **الطريقة التجريبية**

اجر النشاط التالي بمساعدة معلمك.

نشاط(٣): التعرف علي حالات المادة

الهدف من النشاط: يحدد حالات المادة.

المواد المستخدمة: بالون هواء - قطعه من الخشب - قطعه من الحديد - زيت - بخار ماء.

الإجراءات:

- ادرس المواد السابقة ثم حدد أي منها يعتبر(صلب، سائل، غاز).

المواد الصلبة هي...

المواد السائلة هي:...

المواد الغازية هي...

لاحـــظ

- هل تأخذ المادة الصلبة شكل ثابت لها؟

*..

- هل تأخذ المادة السائلة شكل ثابت لها؟

*..

- هل تأخذ المادة الغازية شكل ثابت بها ؟

*..

الاستنتاج..

- توجد المادة في ثلاث حالات: صلب – سائل غاز

يتخذ الصلب شكل محدد – يأخذ السائل شكل الإناء الحاوي له – لا يأخذ الغاز أي شكل محدد.

سؤال تطبيقي

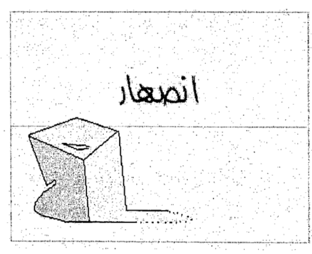
صنف المواد التالية إلي: صلب – سائل – عاز.

زجاج – رمل – حديد– حليب – زيت طعام – سكر – الأكسجين – بخار الماء

سؤال الفحص (٣)

علل:

- يتحول الثلج إلي ماء إذا ترك خارج الثلاجة فترة.
- يتصاعد بخار الماء عن التسخين.



للإجابة عن هذا السؤال استخدم الطريقة التجريبية

طريقة الدراسة:الطريقة التجريبية

أجر الأنشطة التالية بمساعدة معلمك

نشاط (٤) الانصهار

الهدف من النشاط: يشرح مفهوم الانصهار

المواد المستخدمة: طبق – مكعب من الثلج – لهب تسخين

الإجراءات: ضع مكعب الثلج في الطبق وأبدأ التسخين.

ماذا تلاحظ

*..

الاستنتاج

*..

عند اكتساب المادة حرارة بالتسخين تحولت من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة.

نشاط رقم (٥) التصعيد

الهدف من النشاط: يستنتج مفهوم التصعيد.

المواد المستخدمة: وعاء – موقد ماء–.

الاجراءات: سخن الماء إلي الغليان.

ماذا تلاحظ

*..

الاستنتاج

*..

عند اكتساب الماء درجة حرارة تكفي لغليانه يتحول من الحالة السائلة إلي الحالة الغازية وتصاعد بخار الماء.

سؤال تطبيقي

كيف يمكنك:

- تحويل بخار الماء إلي سائل.

*..

- تحويل الماء السائل إلي ثلج

*..

سؤال الفحص (٤).

- قمت بالتسخين علي قطعة من اليود فلاحظت خروج بخار مباشر ماذا حدث ؟ فسر مشاهداتك ؟

- تركت كوب به ثلج خارج الثلاجة ثم بعد فترة لاحظت تكون قطرات من الماء علي جدار الكوب من أين تأتي هذه القطرات ؟

*..

للإجابة عن هذا السؤال استخدم الطريقة التجريبية

طريقة الدراسة: الطريقة التجريبية

قم بإجراء النشاط التالي بمساعدة معلمك.

نشاط (٦): التسامي

الهدف من النشاط: يعرف مفهوم التسامي

المواد المستخدمة: موقد – وعاء – قطعة من اليود

الإجراءات: سخن قطعة اليود برفق.

ماذا تلاحظ

*..

الاستنتاج

*..

تحول المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة الغازية مباشرًا دون المرور بالحالة الغازية يدل علي حدوث عملية تسامي.

نشاط (٥):

الهدف من النشاط: يشرح مفهوم التكاثف

المواد المستخدمة: ماء – دورق – سدادة بها فتحة – أنبوبة زجاجية – كاس

الإجراءات:

- ضع الماء في الدورق وضعة على الموقد وأغلقة جيدًا بالسدادة
- ضع فوق فتحة الأنبوبة سطح بارد
- عند غليان الماء يتحول إلي بخار
- عند مقابلته للسطح البارد يسقط علي هيئة قطرات ماء في الكأس

الاستنتاج

*...

تفقد المادة البخارية حرارة عند مقابلتها لسطح بارد تساعدها في التحول إلي الحالة السائلة ،

سؤال تطبيقي

اكتب المقصود بالعمليات التالية:

التسامي:

*...

التكاثف:

*...

الخطوة السادسة :تطوير منتج الدراسة

(أ):أكمل الجدول الآتي من خلال موضوعك للدراسة المستقلة

المجموعة ( )	موضوع الدراسة المستقلة /	
سؤال الدراسة المستقلة	طريقة الدراسة المستقلة التي استخدمتها	المعلومات التي قمت بجمعها

في ضوء الجدول السابق قم بتصميم منتج تعليمي لدراستك المستقلة.

اختر من المنتجات التالية ما يناسب موضوع دراستك المستقلة:

- لوحة إعلانية توضح مفهوم المادة والخواص الفيزيقية للمادة لها.
- كتيب مصور يوضح التغيرات التي تمر بها المادة من حالة إلي أخرى.
- صمم لوحة توضيحية لحالات المادة.
- اسطوانة كمبيوترية مرنة توضح مفهوم المادة وحالاتها، خواصها.
- اعد صحيفة تتضمن معلومات حول المادة وتعريفها وحالاتها وخواصها
- صمم العاب حول ما المقصود بالمادة ؟- ما حالات المادة؟ – ما التغيرات التي تحدث للمادة؟
- صمم تجربة عملية توضح حالات تحول المادة من حالة إلي أخرى

المنتج التعليمي الذي اخترته هو.............................

(ب): النتـــائـج Out Comes

المجموعة	المشكـلـة	النتائج
المجموعة رقم (١). ١ –.............. ٢ –.............. ٣ –.............. ٤ –..............	ما المقصود بالمادة ؟ وكيف يمكن التمييز بين الخواص الفيزيقية المختلفة لها ؟	- صمم لوحة إعلانية توضح مفهوم المادة والخواص الفيزيقية لها. - اعد صحيفة تتضمن معلومات عن المادة وتعريفها وحالاتها وخواصها - صمم تجربة توضح الخواص الفيزيقية لبعض المواد.
المجموعة رقم (٢). ١ –.............. ٢ –.............. ٣ –.............. ٤ –..............	قارن بين حالات المادة الثلاث ؟	- اجمع مادة علمية في اسطوانة كمبيوترية حول مفهوم المادة وحالاتها، خواص كل حالة. - صمم لوحة توضيحية تفسر حالات المادة وخواص كل حالة.
المجموعة رقم (٣). ١ –..............	علل:- يتحول الثلج إلي ماء إذا ترك خارج الثلاجة فترة.	- اعد كتيب مصور يوضح التغيرات التي تمر بها المادة من حالة إلي أخرى.

المجموعة	المشكلة	النتائج
٢-.............. ٣-.............. ٤-..............	- يتصاعد بخار الماء عند التسخين.	- صمم تجربة توضح تحول المادة من حالة إلي أخرى
المجموعة رقم (٤). ١-.............. ٢-.............. ٣-.............. ٤-..............	قمت بالتسخين علي قطعة من اليود فلاحظت خروج بخار أصفر اللون ماذا حدث ؟ فسر مشاهداتك ؟ - تركت كوب به ثلج خارج الثلاجة ثم بعد فترة لاحظت تكون قطرات من الماء علي جدار الكوب من أين تاتي هذه القطرات ؟	- صمم العاب توضح ماهية المادة، ماهية حالات المادة -ما التغيرات التي تحدث للمادة - صمم تجربة عملية توضح حالات تحول المادة من حالة الي اخرى.

الخطوة السابعة : المؤتمر

- يدعي للمؤتمر كل من مدير المدرسة - معلمي العلوم- التلاميذ بالفصل.

- تقوم كل مجموعة بعرض المنتج الذي قامت بتصميمه خلال زمن محدد.

- علي الجمهور كتابة اسم المنتج المعروض أمامهم والإجابة ع عن أسئلة المؤتمر.

الخطوة الثامنة : التقويم

أولا تقويم خطوات الدراسة والمنتج:

- أجب عن الأسئلة التالية:أسئلة المؤتمر

المجموعة (..................). المنتج (..................)	التاريخ.................................. موضوع الدراسة المستقلة (................)
هل عبر المنتج عن موضوع الدراسة ؟ نعم () لا ()	هل تم الإجابة عن جميع أسئلة الدراسة؟ نعم () لا ()
هل استخدم خامات من البيئة فى تصميم	هل استخدم الوقت بشكل فعال ؟

المنتج ؟ نعم () لا ()	نعم () لا ()
هل المنتج مبتكر ؟ نعم () لا ()	هـل اسـتخدم مـصادر متنوعـة فى جمـع المعلومات؟ نعم () لا ()
هـل اسـتخدم اكـثر مـن منـتج فى موضـوع الدراسة ؟ نعم () لا ()	هـل تفـضل استخدام الدراسـة المستقلة في دراسة هذا الدرس؟ نعم () لا ()
هل تم الإمساك بالمنتج حتى يراه الجميع ؟ نعم () لا ()	هل تؤدى الدراسة المستقلة إلى إمكانية البحث فى موضوعات جديدة عن المادة؟ نعم () لا ()
هل أعجبتك طريقة عرض المنتج ؟ نعم () لا ()	هل تم التخطيط جيدا للدراسة المستقلة؟ نعم () لا ()
هل كانت صـور المنتج معبرة عـن موضـوع الدراسة؟ نعم () لا ()	
هل قام التلميذ بترتيب ادوات المنتج جيدا ؟ نعم () لا ()	
هل الصور تقدم نفس القدر من المعلومات؟ نعم () لا ()	
هل الصور ترتبط بالمنتج ؟ نعم () لا ()	

ماذا تقترح لتعديل المنتج ؟

*..

....

ثانيا: تقييم المحتوي

س١ - أكمل:

١ - كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ يعد..........................

٢ - يمكن التمييز بين المواد المختلفة فيزيقيا عن طريق....................

٣- يمكن التمييز عن طريق الطعم بين كل من.................،............

٤ - يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من...........،..............

٥ - تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية يعد عملية........

٦- حالات المادة هي............،................،.......،............

س٢- ضع علامة (√) أو (×) أمام ما يناسب كل عبارة من العبارات التالية:

- الخاصية التي يمكن استخدامها في التمييز بين ثلاث قطع من النحاس والفضة والذهب هي الرائحة. ( )

- التجمد يدل علي تحول المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة بالحرارة. ( )

- الغليان يدل علي تحول المادة من الحالة الصلبة إلي الحالة الغازية بالحرارة. ( )

- يعتبر الهواء مادة. ( )

- تأخذ المادة الصلبة شكل محدد. ( )

- تستخدم الرائحة في التمييز بين ملح الطعام والسكر. ( )

الدراسة المستقلة الثانية

الموضوع: التوزيع الإلكتروني

المفـــاهيم العلمية:

مستوي الطاقة - الكم / الكوانتم- العناصر النبيلة

الأهـداف السـلوكيـة

ينبغي بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع أن تكون قادرًا على أن:

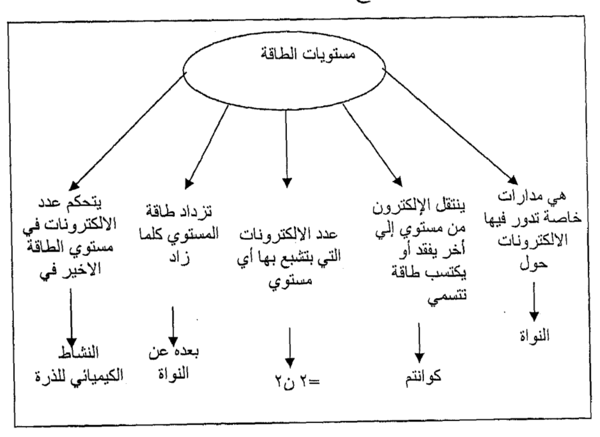
- تذكر مفهوم الكم / الكوانتم.
- تميز العلاقة التوزيع الإلكتروني ومستويات الطاقة.
- تصمم نموذج يوضح مستويات الطاقة.
- تتعاون مع زملاءك في إعداد نماذج لمستويات الطاقة والتوزيع الإلكتروني.
- تقدر عدد الالكترونات التي يتشبع بها كل مستوى طاقة.
- تصنف مستويات الطاقة حول النواة.
- تجرى نشاطًا يستنتج منه مفهوم العناصر النبيلة.
- تستنتج العلاقة بين التوزيع الإلكتروني والنشاط الكيميائي.
- تستنتج التوزيع الالكتروني لبعض الذرات بمعلومية العدد الذرى.
- تجمع المعلومات من المصادر المختلفة حول مستويات الطاقة والتوزيع الالكتروني.
- تنظم الأفكار التي تتوصل إليها في شكل خريطة المفاهيم توضح مستويات الطاقة والتوزيع الإلكتروني.

- يصمم منتج تعليمي من خامات البيئة.
- يقيم منتج الدراسة المستقلة.
- يقيم خطوات الدراسة المستقلة.

خطوات الدراسة المستقلة

الخطوة الأولي: عرض الدراسة المستقلة وتقديمها

- عزيزي التلميذ تابع بعناية مع معلمك خريطة المفاهيم التالية التي توضح الأفكار الرئيسة لموضوع الدراسة:



* اختر أحدى المشكلات الرئيسة المطلوب دراستها بالتعاون مع مجموعتك.

* تقوم كل مجموعة بدراسة المشكلة المطلوب حلها والاستعانة بالجهات المختلفة التي تهتم بدراسة هذه المشكلات في جمع المعلومات وإعداد المنتج التعليمي وليكن دليل دراستك الجدول التالي:

أسماء المجموعات	المشكلات المطلوب دراستها	الجهات المهتمة بالدراسة	المنتج التعليمي الممكن تصميمه
المجموعة (١). ١-.................... ٢-.................... ٣-.................... ٤-.................... المجموعة (٢): ١-.................... ٢-.................... ٣-.................... ٤-.................... المجموعة (٣): ١-.................... ٢-.................... ٣-.................... ٤-....................	ما المقصود بمستويات الطاقة ؟ وكيف يتم التوزيع الالكتروني للعناصر ؟ - الكوانتم هو مقدار الطاقة التي يكتسبها أو يفقدها الإلكترون اشرح ذلك ؟ - تكلم عن العلاقة بين التركيب الالكتروني للذرة والنشاط الكيميائي ؟	- مركز سوزان مبارك الاستكشافي للعلوم. - كلية العلوم بقنا	- تصمم لوحة توضح مفهوم الكوانتم. - كتابة بحث عن العلاقة بين التركيب الالكتروني والنشاط الكيميائي للذرة. - إعداد مجسم يوضح مستويات الطاقة. - إعداد نموذج يوضح التوزيع الالكتروني لبعض العناصر. - إعداد شريط صوتي يوضح طريقة التوزيع الالكتروني. - إعداد قائمة ببعض العناصر الخاملة كيميائيا - رسم صور توضيحية توضح حالة الذرة عند اكتساب أو فقد قدر من الطاقة - يمكنك استخدام أكثر من منتج للتعبير عن موضوع الدراسة. - يمكنك اقترح منتجات أخرى....................

الخطوة الثانية : اختيار الموضوع

(٢-١) أنشطة جمع المعلومات (الابتكار)

استخدم المصادر التالية في جمع المعلومات عن مشكلات الدراسة

(أ) الكتب الغلمية.

- موسوعة المشاهدات العلمية العيانية في الكيمياء تأليف أحمد شفيق الخطيب
- الموسوعة العلمية للناشئين.
- موسوعة المعارف المصورة في العلوم.

- نظريات وتطبيقات في العلوم البير مطلق.

- كتاب كيمياء الكم لعبد الرؤف البهنساوي.

(ب) ابحث في الانترنت عن موضوع مستويات الطاقة والتوزيع الاكتروني علي المواقع الاتية

http://www.bytocom.com
http://www.chemyana.com
http://www.geocities.com/dyaa70
http://www.kulifi.com
http://readz.yoo7.com
http://www.skoool.com.eg
http://ninjawy.com

(جـ) - أرسل خطاب إلي العالم أحمد زويل للإجابة عن الأسئلة التالية:

ما المقصود بمستويات الطاقة ؟

*...

كيف تتوزع الالكترونات داخل مستويات الطاقة ؟

*...

هل للتوزيع الالكتروني علاقة بالنشاط الكيميائي للعناصر ؟

*...

ما المقصود بالكوانتم ؟

*...

(ء) ادرس مجموعة من الصحف العلمية ثم اربطها بموضوع مستويات الطاقة والتوزيع الالكتروني أمثلة (صحيفة العلم والعربي العلمي)واستخدمها في الإجابة عن: كيف يتم التوزيع الالكتروني؟

*.................................

ما الاستفادة من التوزيع الالكتروني للعناصر؟

*.................................

ما العلاقة بين التركيب الالكتروني والنشاط الكيميائي للعنصر؟

*.................................

التليفزيون ثم الترانزوستور ثم الحاسبات الإلكترونية بشتى أنواعها، والكمبيوتر والتليفون المحمول. أما كلمة نانو فهى كلمة إغريقية تعنى صغيرا أو قزما. وهى مأخوذة أصلا بتحريف من اللغة الهيروغليفية فكلمة «نونو» فى واقع الأمر هى كلمة مصرية قديمة تعنى صغير. وحتى يومنا هذا مازلنا نطلق على الطفل الصغير حديث الولادة «نونو» ومنها أيضا كلمة «نونّه».

بدأت تكنولوجيا النانو بشكل حقيقى عام ١٩٩٠ . وهناك بالولايات المتحدة الأمريكية ما يقرب من أربعين الف عالم يعملون فى هذا المجال. وتقدر الميزانية المعتمدة لهذا الفرع من التكنولوجيا حتى عام ٢٠١٥ بما يربو على تريليون دولار. وعلم النانو هو مجال إنتاج مواد مختلفة لها صفات جديدة تتمتع بمقاييس متناهية الصغر أو مجهرية أو منمنمة. وهى كلمة فرعونية أيضا . فالنانو هو أدق وحدة قياس مترية معروفة حتى الآن. ويبلغ طوله واحد من بليون من المتر (10^{-9}).. أى ما يعادل عشرة أضعاف وحدة القياس الذرى المعروفة بالأنجستروم. وللمقارنة، فإن المواد النانوية أصغر بحوالى ٨٠ ألف مرة من قطر شعرة الإنسان مما يؤهلها لكى تتمتع بخواص بصرية وإلكترونية ونشاط كبير عند الدخول فى التفاعلات الكيميائية. لقد بات العلماء ينتظرون مستقبلا واعدا لهذه التقنية. وبدأت الدول الصناعية تضخ ملايين الدولارات من أجل تطوير تكنولوجيا النانو.

ولكن لماذا تكتسب المواد صفات جديدة عند تجزئتها إلى جزيئات صغيرة للغاية؟. إن تفكيك جزيئات المادة إلى أجزاء متناهية الصغر تصل إلى مستوى الذرات والإلكترونات المكونة لها، يؤدى إلى تزاحمها فى فراغ محدود فتتنافر مع بعضها البعض وترتطم الإلكترونات وتتهاوى المدارات فتتقارب فى حيز ضيق أصغر بكثير مما كانت تشغله قبل تفتيتها . الأمر الذى يدفعها إلى إعادة تنظيم أوضاعها بعشوائية وبالشكل المتاح لها وبما يتناسب مع الفراغ المحيط بالذرات. ولتوضيح ذلك نحن نعرف أن الذرة هى أصغر وحدة من المادة. وهى تتكون من نواة تدور حولها الإلكترونات فى مدارات أشبه بالنظام الشمسى. هذه المدارات تعرف بمستويات الطاقة. ولكى يحتل الإلكترون هذا المدار يجب أن يكون له مستوى طاقة ثابت. فالإلكترون الذى يوجد

فيليبس تتمكن من صيد الذرات والامساك بها باستخدام حزم من الليزر

نتائج البحث

....

....

....

....

....

....

....

....

(٢-٢) فحص المعلومات

(أ) قم بدراسة الشرائح المصورة التالية ثم أجب عن السؤال التالي:

(١) أين تدور الالكترونات؟ (٢) كيف تتوزع الالكترونات

*مستوي الطاقة: هي مدرات تدور فيها الاكترونات كل حسب طاقتة حول النواة لاتزيد عن سبعة مستويات كما بالشكل



*التوزيع الاكتروني للذرة يتحدد من العلاقة عدد الاكترونات الذي يتشبع به المستوي = ٢ن٢ حيث تمثل ن رقم المستوي
مثال التوزيع الاكتروني لذرة الكالسيوم

K L M N

+20
20

2 8 8 2

(٣) ما معنى الكوانتم؟

* الكوانتم هو مثدار الطاقة التي يفقدها أو يكتسبها الاكترون عند الإنتقال من مستوي طاقة الي مستوي طاقة اخر.

اكتساب طاقة فقدان طاقة

n=4 n=3 n=2 n=1

(٤) ما علاقة التوزيع الالكتروني بالنشاط الكيمائي ؟

* العلاقة بين التركيب الاكتروني والنشاط الكيميائي ترتبط بعدد الاكترونات الموجودة في مستوي الطاقة الخارجي للذرة.

K L M

2 8 1

س١ أين توجد الالكترونات في الذرة ؟

*...

س٢ كيف يتم التوزيع الالكتروني ؟

*...

س٣ وضح العلاقة بين التوزيع الالكتروني والنشاط الكيميائي ؟

*...

(ب) في ضوء فهمك لموضوع التوزيع الالكتروني أجر مقابلة مع أحد موجهي الكيمياء وأستخدم الأسئلة التالية:

كيف يتم التوزيع الالكتروني ؟

*...

كيف ينتقل الإلكترون من مستوى إلي أخر ؟

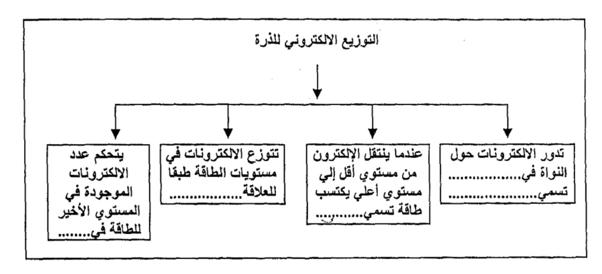
*...

ما أعلى مستوى يمكن أن ينتقل إليه الإلكترون ؟

*...

(٢-٣) عرض النتائج

سجل المعلومات التي توصلت إليها في الخريطة التالية واختر المكان المناسب لعرضها داخل حجرة الدراسة.



(٢-٤) الاستنتاج

لعلك توصلت الي المعلومات الاتية

* تدور الالكترونات حول النواة في مستويات للطاقة هي k – L- M – N-O – P –Q.

– عدد الالكترونات التي يُتشبع بها أي مستوي طاقة =٢ن٢ حيث ن رقم المستوي.

– لا تنطبق هذه العلاقة علي المستويات الأعلى من الرابع حيث تكون الذرة غير مستقرة.

– كل مستوي طاقة له قيمة محددة من الطاقة تزداد كلما ابتعدنا عن النواة.

*يعبر الكم / الكوانتم عن مقدرا الطاقة التي يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لكي ينتقل من مستوي طاقة إلي مستوي طاقة أخر.

* عدد الالكترونات في المستوي الخارجي للذرة هو الذي يتحكم في دخولها في تفاعل كيميائي من عدمه

– إذا كان عدد الالكترونات في المستوي الأخير للذرة اقل من من ٨ الكترونات تدخل في تفاعل كيميائي.

– هناك ذرات ليس لها نشاط كيميائي بسبب اكتمال المستوي الخارجي لها بالكترونات مثل الغازات النبيلة.

الموضوع الذي اخترته للقيام بدراستك المستقلة هو....................

الخطوة الثالثة : تنظيم الدراسة

(أ) ادرس خريطة المفاهيم التالية واستخدمها في الإجابة عن السؤال التالي:

*أكمل

- مستويات الطاقة هي..

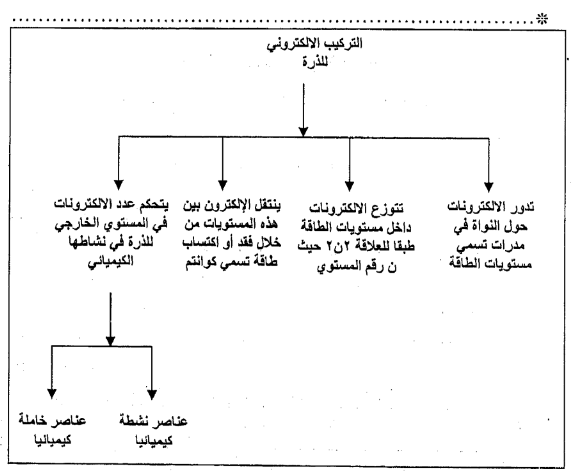
- الكوانتم هو...

العلاقة بين التركيب الاكتروني والنشاط الكيميائي للذرة هي

....

- يتحدد التوزيع الالكترونات داخل الذرة بالعلاقة

*..



(ب) استخدم الإجابات السابقة في ملء الفراغات التالية

(جـ) الأفكار الرئيسة للدراسة:

١- ....

٢- ....

٣- ....

الخطوة الرابعة : تساؤلات الدراسة

استخدم أوراق العمل التالية في الإجابة عن أسئلة الدراسة:

ورقة العمل رقم (١).

أسئلة وصفية

سؤال الفحص (١)

س يتم التوزيع الالكتروني من المستويات الأقل في الطاقة إلي المستويات الأعلي في الطاقة. اشرح ذلك

*..

*..

سؤال تطبيقي

س اكتب التوزيع الالكتروني لذرات العناصر التي أعدادها الذرية:

٣، ١٠، ١١، ٢٠، ١٩، ١٨

ورقة العمل رقم (٢).

أسئلة مقارنة

سؤال الفحص (٢).

س١ قارن بين العناصر النشطة كيميائيا والعناصر الخاملة كيميائيا من حيث التوزيع الالكتروني لها؟

العناصر النشطة كيميائيا	العناصر الخاملة كيميائيا
....	....
....	....
....	....

سؤال تطبيقي

علل:

- الصوديم عنصر نشط
- النيون عنصر نبيل

ورقة العمل رقم (٣).

أسئلة المشكلات

سؤال الفحص (٣)

س ماذا يحدث إذا اكتسبت أو فقدت الذرة كمية من الطاقة؟

*...

*...

سؤال تطبيقي

ما المقصود بالكوانتم ؟

*...

الخطوة الخامسة : طريقة الدراسة

يتم في هذه الخطوة تدريبك على إجابة أسئلة الفحص من خلال عدة طرق للدراسة مثل:

سؤال الفحص (١)

س يتم التوزيع الالكتروني من المستويات الأقل في الطاقة إلي المستويات الأعلى في الطاقة. اشرح ذلك

للإجابة عن هذا السؤال استخدم الطريقتين التجريبية والقصة العلمية

طريقة الدراسة (أ) الطريقة التجريبية

نشاط (١): مستوي الطاقة

الهدف من النشاط: تصمم نموذج لمستويات الطاقة.

المواد المستخدمة: قطعة من الفلين – دبابيس مكتب – أربع ألوان – فرجار.

الإجراءات:

- قص قطعة من الفلين علي هيئة دائرة.
- ارسم باستخدام الألوان دوائر اصغر فاصغر على قطعة الفلين بحيث تعبر عن مستويات الطاقة
- وزع دبابيس المكتب في مستويات الطاقة بحيث تعبر الدبابيس عن الالكترونات
- قم بتوزيع الالكترونات في كل مستوي طاقة ووفقا للعلاقة:

عدد الالكترونات التي يتشبع بها مستوى الطاقة = ٢ن ٢

(ن تعبر عن رقم لمستوى)

*أكمل:

- عدد الالكترونات التي يتشبع بها المستوى الأول =.....................
- عدد الالكترونات التي يتشبع بها المستوى الثاني=.......................
- عدد الالكترونات التي يتشبع بها المستوى الثالث=.......................

- عدد الالكترونات التي يتشبع بها المستوى الرابع=.......................

(ب) الطريقة الوصفية

نشاط (٢): قصة علمية

الهدف من النشاط: يستنتج التوزيع الالكتروني للعناصر.

الإجراءات: استمع إلي القصة التالية مع معلمك ثم اجب عن السؤال التالي:

قصة الست نواة

الست نواه ست غنية ولديها فلوس كثير عملت منزل كبير مكون من سبع طوابق اللي هما اسمهم مستويات الطاقة بس قالت كل دور يأخذ عدد معين من السكان (الالكترونات).

الناس قالت يا ست نواه هو بمزاجك اللى أنتى عوزا يسكن واللى مش عوزاه مش ح يسكن

قالت الست نواه حتى لا أظلم أحد، أنا سأستخدم علاقة لعدد السكان الذين سوف يسكنوا في هذه الادوار.

بناء علي هذه العلاقة كل طابق أو مستوى طاقه يأخذ عدد محدد من السكان (إلكترون) الالكترونات قالوا موافقين، ما العلاقة ؟ !!!!!!

قالت الست نواه الالكترونات تسكن مستويات الطاقة طبقا للعلاقة:٢ن ٢ حيث (ن) هو رقم مستوى طاقة الالكترونات قالوا موافقين كده يكون الدور الأول يأخذ طبقا للعلاقة: ١×(١)٢ = ٢

فرحت الست نواه وقالت هذا جيد يكونوا قريبين منى أثنين فقط ومش يعملوا ضوضاء الالكترونات قالت موافقين أصلا الدور أو المستوى الأول صغير يأخذ أثنين الكترون فقط.

اما المستوى التانى يأخذ طبقا للعلاقه:٢×(٢)٢ = ٨ الكترون

والمستوى الثالث يأخذ طبقا للعلاقة:٢×(٣) ٢= ١٨ الكترون

وافق الالكترونات وفرحوا جدا وقالوا نحن نحب التجمعات وكمان كل واحد فينا هيدفع فلوس أقل.

ولكن الست نواه مش موافقة فهى حتى الأن ساكتة مش متكلمة.

المستوى الرابع يأخذ:٤×(٤)٢ = ٣٢ الكترون

الالكترونات كانت سعيدة جدا ولكن الست نواه ساكتة لسه وشكلها متغاظ جدا (يبدو أن الكلام مش عاجبها)

المستوى الخامس كده بنفس الطريقة هيأخذ ٥٠ الكترون

هنا صرخت الست النواة وقالت لا،مش موافقة ٥٠الكترون ؟ دول كتير يجننونى،لا العلاقة دى مش تنفع

الالكترونات قالوا لماذا ؟ مش أنتى قلتى العلاقة دى جيدة ؟

قالت نعم ولكن هكون غير مستقره،أنا عندى تعديلات بسيطة ترضى جميع الاطراف.قالوا ماهي ؟
قالت التعديل الاول: العلاقة تنطبق على الأربع مستويات الأولى K L M N قالوا الالكترونات طيب ليه بس احنا بحب التجمعات قالت لانى كده هكون مش مستقره،قالوا ماشى موافقين قالت التعديل الثانى :ان المستوى الاول ياخد ٢ الكترون،و الثانى ٨ الكترون و الثالث٨
والمستوى الرابع ياخذ ٨ الكترون فقط بدلا من ٣٢ الكترون، يعنى ٣٢ ع الورق لكن فى الحقيقة يأخد ٨ الالكترونات قالوا موافقين مع ان ده ظلم،يعني عنصر زى الصوديوم اللى عدده الذرى ١١ يتوزع كما يلى
المستوى الأول ياخد ٢ والثانى ٨ والثالث ١فقط
طيب عنصر زى الكالسيوم عدده الذرى ٢٠كيف يتم توزيعه.......................

سؤال تطبيقي: س اكتب التوزيع الالكتروني لذرات العناصر التي أعدادها الذرية: ٣، ١٠، ١١، ١٨، ٢٠، ١٩

سؤال الفحص (٢).

س١ قارن بين العناصر النشطة كيميائيا والعناصر الخاملة كيميائيا من حيث التوزيع الالكتروني لها؟

للإجابة عن هذا السؤال استخدم الطريقة الوصفية

طريقة الدراسة: الطريقة الوصفية

نشاط (٣): النشاط الكيميائي

الهدف من النشاط: يستنتج العلاقة بين النشاط الكيميائي والتوزيع الالكتروني؟

الإجراءات:اكتب بحثا عن النشاط الكيميائي ووضح علاقته بالتوزيع الالكتروني للذرة؟

- أبحث في المكتبة عن موضوع النشاط الكيميائي والتوزيع الالكتروني.

واكتب بحثا عما توصلت له من نتائج ثم اجب عن السؤال التالي:

سؤال تطبيقي

علل: - الصوديوم عنصر نشط.

- النيون عنصر نبيل.

سؤال الفحص (٣).

س: ماذا يحدث إذا اكتسبت أو فقد ت الذرة كمية من الطاقة؟

للإجابة عن هذا السؤال استخدم طريقة العرض العملي

طريقة الدراسة: العرض العملي

نشاط (٤): الكوانتم

الهدف من النشاط: يستنتج مفهوم الكوانتم

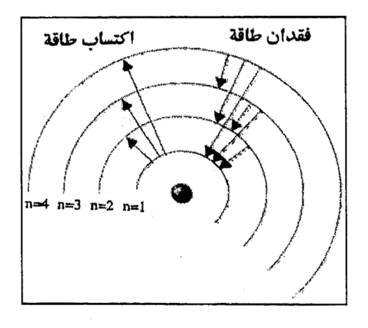
الأدوات المستخدمة:لوحة توضيحية توضح مفهوم الكوانتم.

الإجراءات: أدرس اللوحة التي أمامك جيدا ثم أجب عن الاتي:

*أكمل

- عندما يكتسب الكترون قدرا من الطاقة فانه ينتقل الي.....................

- عندما يفقد الإلكترون طاقة مساوية لفرق الطاقة بين مستويين فإنه ينتقل إلي..



سؤال تطبيقي

ما المقصود بالكوانتم ؟

* ....

الخطوة السادسة : تطوير منتج الدراسة

(أ) أكمل بيانات الجدول التالي في ضوء موضوعك للدراسة المستقلة

المجموعة /	التاريخ / موضوع الدراسة المستقلة (..............................)	
تساؤلات الدراسة	طريقة الدراسة	المعلومات التي تم جمعها

في ضوء الجدول السابق صمم منتج تعليمي لدراستك المستقلة التي قمت بها واختر من المنتجات التالية ما يناسب دراستك.

- صمم لوحة أعلانية توضح المقصود بالكوانتم.
- إعداد بحث علمي عن العلاقة بين التركيب الالكتروني والنشاط الكيميائي للذرة.
- إعداد مجسم يوضح مستويات الطاقة.
- إعداد نموذج يوضح التوزيع الالكتروني لبعض العناصر.
- إعداد شريط صوتي يوضح طريقة التوزيع الالكتروني.
- إعداد قائمة ببعض العناصر الخاملة كيميائيا
- إعداد رسوم توضيحية توضح حالة الذرة عند اكتساب او فقد طاقة

المنتج التعليمي هو.. ....

ب): النتــائـج Outcomes

المجموعة	المشكـلـة	النتــــــائـج
المجموعة رقم (١) ١- .... ٢- .... ٣- ٤-	تكلـــم عـــن التوزيـــع الالكتروني؟	- إعداد نموذج يوضح التوزيع الإلكتروني لبعض العناصر - إعداد شريط صوتي يوضح طريقة التوزيع الالكتروني - إعداد مجسم يوضح مستويات الطاقة.
المجموعة رقم (٢). ١- .... ٢- .... ٣- ٤-	قارن بين العناصر النشطة كيميائيا والعناصر الخاملة كيميائيا وعلاقة ذلك بالتوزيع الالكتروني؟	- إعداد بحث علمي عن العلاقة بين التركيب الالكتروني والنشاط الكيميائي للذرة. - إعداد قائمة ببعض العناصر الخاملة كيميائيا
المجموعة رقم (٣). ١- .... ٢- .... ٣- ٤-	ماذا يحدث اذا اكتسبت أو فقد الإلكترون كمية من الطاقة؟	- إعداد لوحة أعلانية توضح المقصود بالكوانتم - أعداد رسوم توضيحية توضح حالة الذرة عند اكتساب أو فقد قدر من الطاقة

الخطوة السابعة :المؤتمر

- يدعي للمؤتمر كل من مدير المدرسة – معلمي العلوم – تلاميذ بالفصل.
- تقوم كل مجموعه بعرض المنتج الذي قامت بتصميمه خلال زمن محدد.
- علي كل تلميذ من الجمهور كتابة اسم المنتج وأسئلة المؤتمر.

الخطوة الثامنة: التقويم

(أ) اجب عن الأسئلة التالية: أسئلة المؤتمر

المجموعة ( ). المنتج(...........................)	التاريخ............................ موضوع الدراسة المستقلة (............)
تقويم المنتج	تقويم الدراسة المستقلة

المجموعة ( ). المنتج(..........................)	التاريخ.............................. موضوع الدراسة المستقلة (.............)
هل عبر المنتج عن موضوع الدراسة ؟ نعم () لا ()	هل تم الإجابة عن جميع أسئلة الدراسة ؟ نعم () لا ()
هل استخدم خامات من البيئة فى تصميم المنتج؟ نعم () لا ()	هل استخدم الوقت بشكل فعال ؟ نعم () لا ()
هل المنتج مبتكر ؟ نعم () لا ()	هل استخدم مصادر متنوعة فى جمع المعلومات؟ نعم () لا ()
هل استخدم اكثر من منتج فى موضوع الدراسة ؟ نعم () لا ()	هل كونت الدراسة المستقلة ايجابية لديك ؟ نعم () لا ()
هل تم الإمساك بالمنتج حتى يشاهده الجميع؟ نعم () لا ()	هل أدت الدراسة المستقلة إلى إمكانية البحث فى موضوعات جديدة في التوزيع الالكتروني؟ نعم () لا ()
هل أعجبتك طريقة عرض المنتج ؟ نعم () لا ()	هل تم التخطيط جيدا للدراسة ؟ نعم () لا ()
هل كانت صور المنتج معبرة عن موضوع الدراسة؟ نعم () لا ()	
هل قام التلميذ بترتيب أدوات المنتج جيدا ؟ نعم () لا ()	
هل الصور تقدم نفس القدر من المعلومات ؟ نعم () لا ()	
هل الصور ترتبط بالمنتج ؟ نعم () لا ()	

ماذا تقترح لتعديل المنتج ؟

*..

*..

(ب) تقويم المحتوي

س١ اكمل:

- اقرب مستويات الطاقة الي النواة هو.............. وأبعدها...............

- ناتج طرح العدد الذري عن العدد الكتلي يساوي.........................

- يحسب عدد الالكترونات التي يتشبع بها أي مستوي طاقة بالعلاقة...........

- الكوانتم هو مقدار الطاقة التي...........أو............الالكترون حتى ينتقل من مستوي إلي أخر

- المستوي الخارجي لأي ذرة لا يتحمل أكثر من.................. إلكترون

- يحسب عدد الالكترونات الذي يتشبع بها المستوي ن من العلاقة............

س٢ ضع علامة (√) أو (×) أمام العبارات التالية

- تزاد طاقة المستوي كلما زاد بعدة عن النواة

- أقل المستويات في الطاقة Q

- عدد الالكترونات التي يتشبع بها أي مستوي طاقة يساوي ضعف رقم المستوي

- العنصر الذي عدد الذري ١١ يحتوي مستواه الخارجي علي ٩ إلكترون

- العنصر الذي عدد الذري ١٨ عنصر نشط كيميائيا

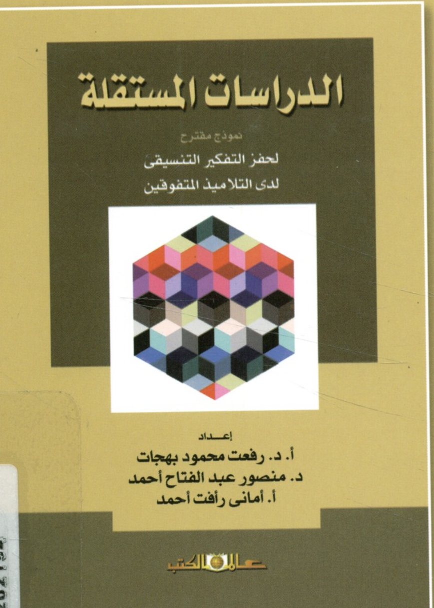
تم بحمد الله،،،

فهرس الموضوعات

مطابع آمون

٤ ش الفيروز متفرع من إسماعيل أباظة
لاظوغلى - القاهرة
تليفون : ٢٧٩٤٤٥١٧ - ٢٧٩٤٤٣٥٦








ISBN 977-232-842-9

www.alamalkotob.com